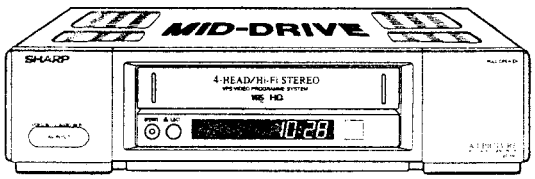
VC-H87GM/SM(GY)
VC-H89S(GY)

SERVICE MANUAL
SHARP SERVICE-ANLEITUNG

S82H2VC-H87GM



VHS VIDEO CASSETTE RECORDER
VHS VIDEO-CASSETTEN-RECORDER

MODELS / MODELLE
VC-H87GM(GY)
VC-H87SM(GY)
VC-H89S(GY)

In the interests of user-safety (Required by safety regulations in some countries) the set should be restored to its original condition and only parts identical to those specified should be used.

Im Interesse der Benutzer-Sicherheit (gemäß den Sicherheitsvorschriften in eingen Ländern) sollte dieses Gerät wieder auf seinen ursprünglichen Zustand eingestellt und nur die vorgeschriebenen Teile verwendet werden.

CONTENTS

	Page
• SPECIFICATIONS	2
• DISASSEMBLY AND REASSEMBLY	3
• FUNCTION OF MAJOR MECHANICAL PARTS	4
• ADJUSTMENT, REPLACEMENT AND ASSEMBLY OF MECHANICAL UNITS	6
• ADJUSTMENT OF THE ELECTRICAL CIRCUITRY	32
• MECHANISM OPERATION FLOW CHART AND TROUBLESHOOTING GUIDE	48
• REPLACEMENT OF TIMER IC5003	72
• WAVEFORM	146
• SCHEMATIC DIAGRAM	150
• WIRING SIDE PWB	181
• REPLACEMENT PARTS LIST	187
• EXPLODED VIEWS	220
• PACKING OF THE SET	225

INHALT

	Seite
• TECHNISCHE DATEN	2
• AUSBAU UND WIEDERZUSAMMENBAU	73
• FUNKTIONEN DER WICHTIGSTEN MECHANISCHEN TEILE	74
• EINSTELLUNG, ERNEUERUNG UND MONTAGE DER MECHANISCHEN TEILE	76
• EINSTELLUNG DER ELEKTRISCHEN SCHALTKREISE	103
• MECHANISMUSBEDIENUNGS-ABLAUFPLAN UND FEHLERSUCHTABELLE	120
• AUSWECHSELN DES TIMER IC5003	145
• WELLENFORM	146
• SCHEMATISCHER SCHALTPLAN	150
• VERDRAHTUNGSSEITE AUF PLATINE	181
• ERSATZTEILLISTE	187
• EXPLOSIONSDARSTELLUNGEN	220
• VERPACKUNG DES GERÄTES	225

SHARP CORPORATION

SPECIFICATIONS

Format:	VHS PAL standard
Video recording: system	Two rotary head helical scan system
Video signals:	PAL/MESECAM colour and B/G signals, 625 lines
Recording/playing: time	Max. 2 hours (SP) 4 hours (LP) (with E-120)
(NTSC playback)	Max. 1 hour (SP) 2 hours (LP) 3 hours (EP) (with E-160)
Tape width:	12.7 mm
Tape speed:	23.39 mm/sec (SP) 11.70 mm/sec (LP)
(NTSC playback)	33.35 mm/sec (SP) 16.68 mm/sec (LP) 11.12 mm/sec (EP)
Antenna:	75 ohm unbalanced
Receiving channel:	UHF channel E21 – E69 VHF channel E2-E12 CATV S1-S20 S21-S41 (8 MHz BAND)
RF converter output: signal	UHF channel E30 – E39 (adjustable). Preset to CH E36
Power requirement:	AC 230 V, 50 Hz
Power consumption:	Approx. 22W
Operating temperature:	5°C to 40°C
Storage temperature:	– 20°C to 60°C
Weight:	5.0 kg
Dimensions:	380 mm (W) x 321.7 mm (D) x 89.8 mm (H)
Video Input Output:	1.0 Vp-p, 75 ohm
Audio Input:	Line: – 5 dBs, more than 47k ohm (Front/Rear RCA) – 3.8 dBs, more than 47k ohm (Rear 21 pin)
Audio Output:	Line: – 5 dBs, less than 1k ohm (RCA) – 3.8 dBs, less than 1k ohm (Rear 21 pin) (0 dBs = 0.775 Vrms)
Accessories included:	75 ohm coaxial cable, Operation manual, Infrared remote control, Battery, AC Cord, Audio cable

*As part of our policy of continuous improvement, we reserve the right to alter design and specifications without notice.

Note: The antenna must correspond to the new standard DIN 45325 (IEC 169-2) for combined VHF/UHF antenna with 75 ohm connector.

TECHNISCHE DATEN

Format:	VHS, PAL Norm
Video-Aufzeichnungs-: system	Schrägspuraufzeichnung mit zwei rotierenden Köpfen
Videosignale:	PAL/MESECAM-Farb- und B/G-weißsignale, 625 Zeilen
Aufzeichnungs-/: Wiedergabezeit	Max. 2 Stunden (SP) 4 Stunden (LP) (mit E-120)
(NTSC-Wiedergabe ohne Hi-Fi-Ton)	Max. 1 Stund (SP) 2 Stunden (LP) 3 Stunden (EP) (mit E-160)
Bandbreite:	12,7 mm
Bandgeschwinddigkeit:	23,39 mm/sec (SP) 11,70 mm/sec (LP)
(NTSC-Wiedergabe)	33,35 mm/sec (SP) 16,68 mm/sec (LP) 11,12 mm/sec (EP)
Antenne:	75 ohm unsymmetrisch
Empfangskanäle:	UHF-Kanäle E21 – E69 VHF-Kanäle E2-E12 CATV S1-S20, S21-S41 (8 MHz Band)
HF-Wandler-: Ausgangssignal	UHF-Kanäle E30 – E39 (einstellbar), voreingestellt auf Kanal E36
Stromversorgung:	Netzstrom 230 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme:	Ungefähr 22W
Betriebstemperatur:	5° bis 40°C
Legerungstemperatur:	– 20° bis 60°C
Gewicht:	5,0 kg
Abmessungen:	380 (B) x 321,7 (T) x 89,8 (H) mm
Video Ein-/Ausgang:	1,0 Vss, 75 Ohm
Audio Eingang:	Direkteingang: – 5 dBs, mehr als 47k Ohm (Front-/Rückseitige RCA) – 3,8 dBs, mehr als 47k Ohm (Rückseitige 21-pol-Buchse)
Audio Ausgang:	Direktausgang: – 5 dBs, weniger als 1k Ohm (RCA) – 3,8 dBs, weniger als 1k Ohm (Rückseitige 21-pol-Buchse)
Mitgeliefertes: Zubehör	75 Ohm-Koaxialkabel, Bedienungsanleitung, Infrarotfernbedienung, Batterie, Netzkabel, Ton-Kabel

*Im Sinne der ständigen Verbesserung behalten wir uns das Recht vor, die äußere Aufmachung und technischen Daten ohne Vorankündigung zu ändern.

Hinweis: Die Antenne muß der neuen DIN-Norm 45325 (IEC 169-2) für VHF/UHF-Kombiantennen mit 75 Ohm-Anschluß entsprechen.

DISASSEMBLY AND REASSEMBLY

UPPER CABINET: Remove 4 screws ①.
Remove the upper cabinet by sliding it backward.

BOTTOM PLATE: Remove 4 screws ②.
Remove the bottom plate by sliding it backward.

FRONT PANEL : Remove 5 clips ③ from the upper and lower parts of the front panel.

MAIN PWB : Remove 2 screws ④, 2 clips ⑤ and the holder ⑯.
(Holding the top of the main PWB, pull out the main PWB.)

ANTENNA TERMINAL BOARD AND TUNER/IF PWB : Remove 4 screws ⑥.
Remove 6 screws ⑦.

POWER UNIT : Remove 1 screw ⑧ from the Power unit holder.
Remove 2 screws ⑨.

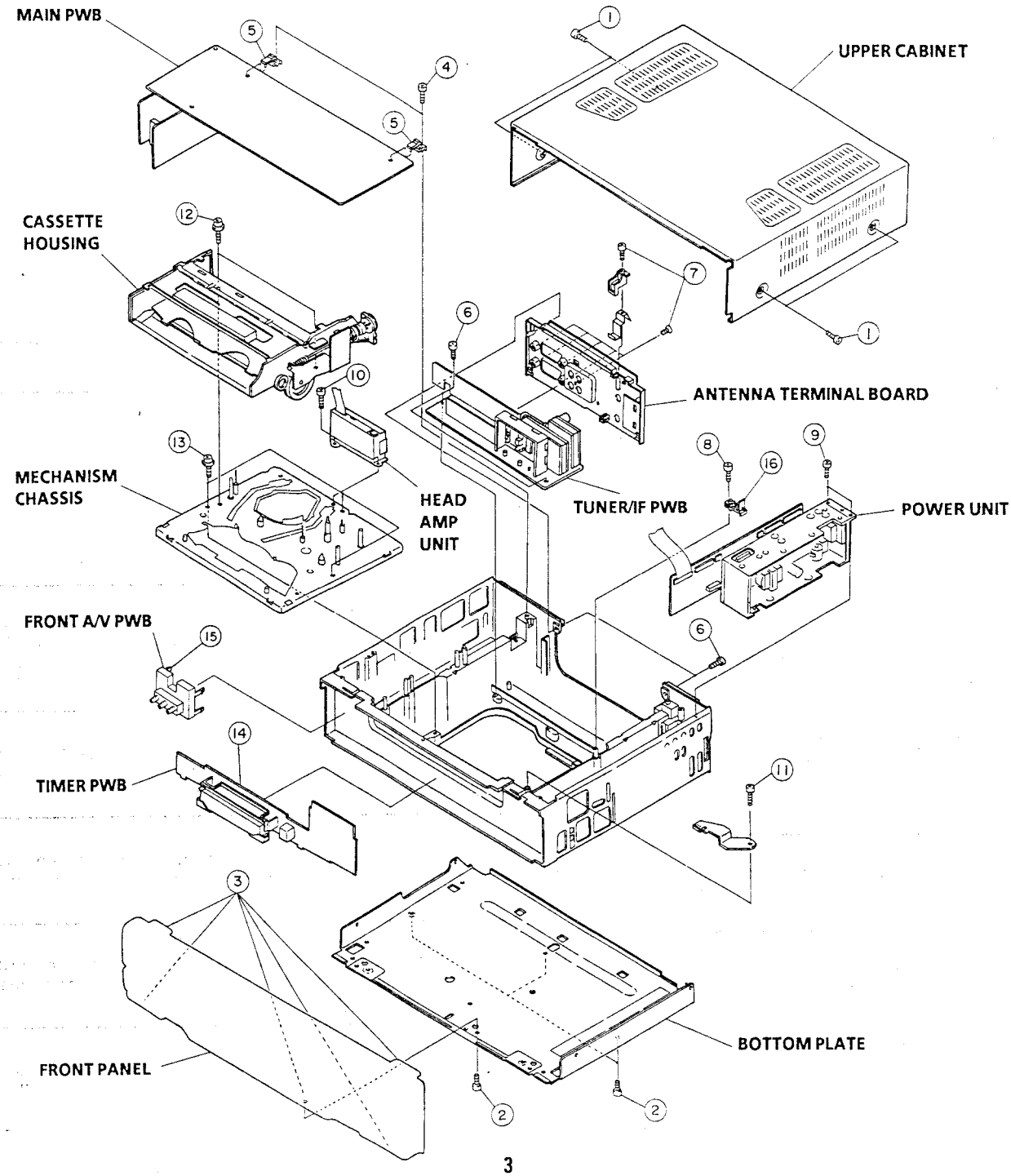
HEAD AMP UNIT : Remove 2 screws ⑩.

CASSETTE HOUSING : Remove 1 screw ⑪ and 2 screws ⑫.

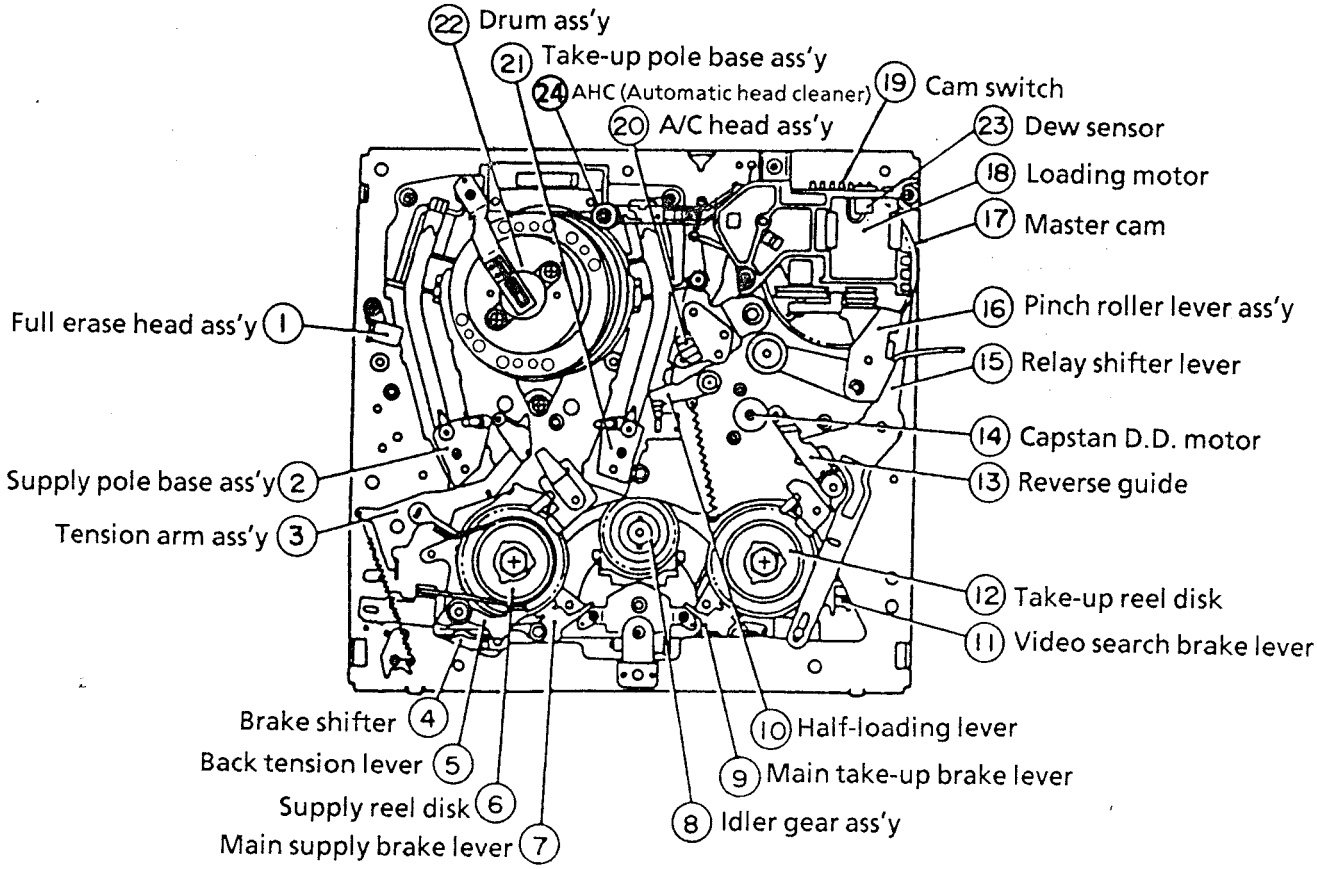
MECHANISM CHASSIS : Remove 3 screws ⑬.

TIMER PWB : Remove 2 clips ⑭.

FRONT A/V PWB : Remove 4 clips ⑮.



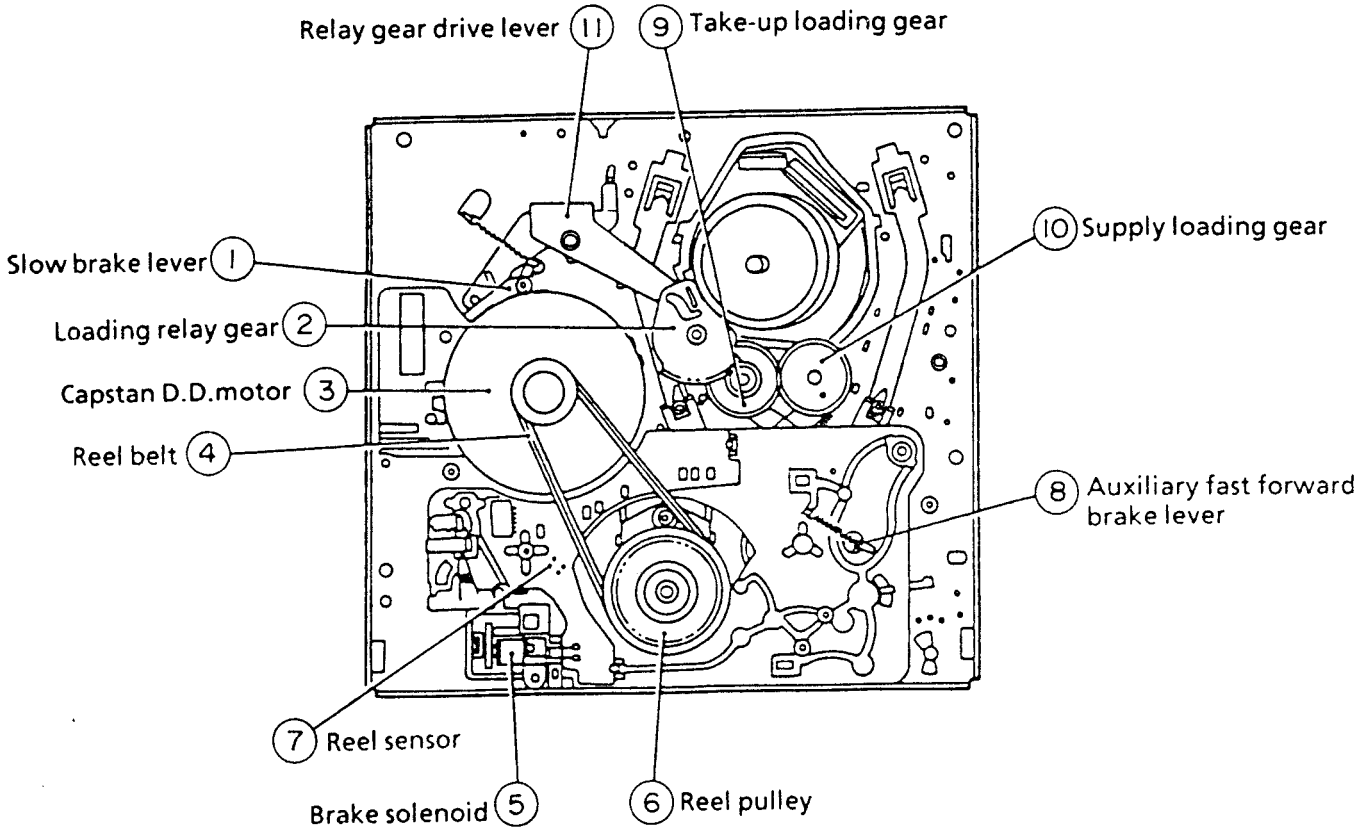
FUNCTION OF MAJOR MECHANICAL PARTS (TOP VIEW)



No.	Function
1.	Full erase head ass'y Erase the whole records on the tape in the recording mode.
3.	Tension arm ass'y Detects the tension of tape while running, and brakes the supply reel disk via the tension band.
4.	Brake shifter Set the position of brake or the like in accordance with the modes such as stop and playback.
5.	Back tension lever Brakes the supply reel disk to a certain degree to prevent tape slackening during "half-loading", "loading" and "shifting from playback to video search rewind".
7.	Main supply brake lever Brakes the supply reel disk to prevent tape slackening when the unit is stopped in fast forward or rewind mode.
9.	Main take-up brake lever Brakes the take-up reel disk to prevent tape slackening when the unit is stopped in fast forward or rewind mode.
10.	Half-loading lever Bring the tape in contact with the A/C head, putting it in half-loading state in the fast forward or rewind mode.
11.	Video search brake lever It is in contact with the take-up reel disk normally, and brakes it to a certain degree. It applies larger brake in the video search rewind mode.

No.	Function
13.	Reverse guide Pulls out the tape in the video search rewind mode, and controls the tape drive train height with the upper and lower guides.
15.	Relay shifter lever Transmits the operation of the master cam to the brake shifter, and operates the reverse guide.
16.	Pinch roller lever ass'y Press-fits the tape to the capstan during tape running. The right protrusion switches the clutch of the cassette housing control assembly in "tape eject", and makes the mechanism eject the tape.
17.	Master cam Turns clockwise during loading, and counterclockwise during unloading, and moves the shifter or the like in accordance with each mode.
18.	Loading motor A motive power which drives the mechanism. It transmits the power to the master cam and cassette housing control assembly via the belt.
19.	Cam switch Rotates synchronously with the master cam, and detects the position of each mode by means of the internal switch.
23.	Dew sensor An element which detects condensation inside the unit. This element is activated, when it senses condensation, to interrupt the mechanism.

FUNCTION OF MAJOR MECHANICAL PARTS (BOTTOM VIEW)



No.	Function	No.	Function
1.	Slow brake lever Gets in contact with the capstan D.D. motor linking to the master cam in the slow still mode, and brakes it to a certain degree.	7.	Reel sensor An element which sheds the light onto the reflection plate affixed to the bottom side of the reel disk, and detects the rotation of the reel disk through receiving the reflected light.
3.	Capstan D.D. motor A motive power which runs the tape. It transmits the power via the reel belt.	8.	Auxiliary fast forward brake lever Brakes the supply reel disk to a certain degree in the fast forward and rewind modes.
4.	Reel belt Transmits the power to run the tape to the reel pulley.	9.	Take-up loading gear Shifts the take-up pole base and guide roller via the loading relay gear, and applies the tape around the drum assembly, as well as transmits the power to the supply loading gear.
5.	Brake solenoid Adsorbs and holds the brake shifter in the fast forward and rewind modes, and releases it in the stop mode.	10.	Supply loading gear Shifts the supply pole base and guide roller via the take-up loading gear, and applies the tape around the drum assembly.
6.	Reel pulley Transmits the power of the capstan D.D. motor to the reel disk via the reel idler.	11.	Relay gear drive lever Transmits the movement of the master cam to the take-up loading gear via the loading relay gear.

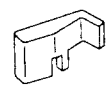
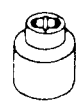
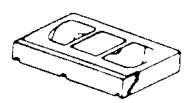
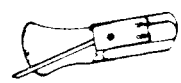
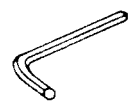
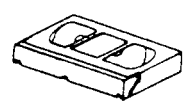
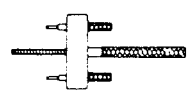
ADJUSTMENT, REPLACEMENT AND ASSEMBLY OF MECHANICAL UNITS

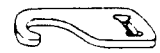
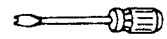
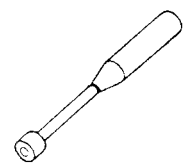
Here we will describe a relatively simple service work in the field, not referring to the more complicated repairs which would require the use of special equipment and tools (drum assembly replacement, for example).

We are sure that the easy-to-handle tools listed below would be more than handy for periodical maintenance to keep the machine in its original working condition.

TOOLS NECESSARY FOR ADJUSTING THE MECHANICAL UNITS

The following tools are required for proper service and satisfactory repair.

No.	Jig Item	Part No.	Code	Configuration	Remarks
1	Reel Disk Height Adjusting Jig	JiGRH0002	BR		These jigs are used for checking and adjusting the reel disk height.
2	Master Plane Jig	JiGMP0001	BY		
3	A/C Head Tilt Adjusting Jig	JiGACH-F18	BU		This jig is used for setting the A/C head tilt.
4	Torque Gauge (90g)	JiGTG0090	CM		These jigs are used for checking and adjusting the torque of take-up and supply reel disks.
	Torque Gauge (1.2 kg)	JiGTG1200	CN		
5	Gauge Head	JiGTH0006	AW		
6	Cassette Torque Meter	JiGVHT-063	CZ		This cassette torque meter is used for checking and adjusting the torque of take-up for measuring tape back tension.
7	Tension Gauge (300g)	JiGSG0300	BF		There are two gauges used for the tension measurements, 300 g and 2.0 kg.
	Tension Gauge (2.0kg)	JiGSG2000	BS		
8	Hex Wrench (0.9mm)	JiGHW0009	AE		These jigs are used for loosening or tightening special hexagon type screws.
	Hex Wrench (1.2mm)	JiGHW0012	AE		
	Hex Wrench (1.5mm)	JiGHW0015	AE		
9	Alignment Tape (PAL)	VROCPSV	CK		These tapes are especially used for electrical fine adjustment.
	Hi-Fi Alignment Tape (PAL)	VROCBFFS	CB		
	Alignment Tape (NTSC)	VROATSV	CK		
	Alignment Tape (NTSC)	VRONBZZS	CK		
	Alignment Tape (NTSC)	VR9EBZCS	BP		
10	Drum Replacing Jig	JiGDT-0001	BG		This is used for replacement of the VCR's upper drum.

No.	Jig Item	Part No.	Code	Configuration	Remarks
11	Tension Gauge Adapter	JiGADP003	BK		This jig is used with the tension gauge. Rotary transformer clearance adjusting jig.
12	Special Bladed Screwdriver	JiGDRiVERH-4	AP		This screwdriver is used for adjusting the guide roller height.
13	Tension Band and Plate Adjusting Jig	JiGDRiVER-6	BM		This jig is used for adjusting the tension band and tension plate.
14	Torque Driver	JiGTD1200	CB		This is used to screw down resin-made parts: the specified torque is 5 kg.
15	Box Driver	JiGDRiVER110-7	AS		This jig is used for height adjustment of the A/C head and X-position.
		JiGDRiVER110-4	AV		This jig is used for height adjustment of the retaining guide.
16	Retaining Guide Height Adjusting Jig	JiGGH-F18	BU		This jig is used for height adjustment of the retaining guide.
17	Reverse Guide Height Adjusting Jig	JiGRVGH-F18	BU		This jig is used for height adjustment of the reverse guide.

MECHANICAL PARTS REQUIRING PERIODICAL INSPECTION

Use the following table as a guide to maintain the mechanical parts in good operating condition.

Parts \ Maintained	500 hrs.	1000 hrs.	1500 hrs.	2000 hrs.	Possible symptom encountered	Remarks
Guide roller ass'y	□	□	□	○	Lateral noises Head occasionally blocked	Abnormal rotation or significant vibration requires replacement.
Supply impedance roller	□	□	□	○		
Supply impedance roller (inner hole and shaft)		□		□		Clean with pure high quality isopropyl alcohol.
Supply impedance roller flange	□	□	□	□		Clean tape contact part with the specified cleaning liquid.
Retaining guide	□	□	□	□		
Slant pole	□	□	□	○		
Video head (upper drum ass'y)	□	○ □	□	○ □	Poor S/N ratio, no colour	Clean tape contact area with the specified cleaning liquid.
Full-erase head	□	□	□	○	Poor colour, beating	
A/C head	□	□	□	○	Sound too small or distorted	
Lower drum ass'y	□	□	□	○	Poor flatness of the envelope with alignment tape	
Capstan D.D. Motor	□	□	□	○	No tape running, uneven colour	
Pinch roller	□	□	□	○	No tape running, tape slack	Clean rubber and rubber contact area with the specified cleaning liquid.
Reel belt		□		○	No tape running, tape slack, no fast forward/rewind motion	
Loading belt		□		○	Cassette not loaded or unloaded	
Cassette loading belt		□		○		
Tension band ass'y				○	Lateral image swing	
Loading Motor				○	Cassette not loaded or unloaded	
AHC (Automatic Head Cleaner)		○		○		Replace the roller of the cleaner when it wears down. Just change the AHC roller assembly for new one.
Reel block*					See the chart below.	
*** See the table below for servicing the reel block parts.**						
Supply/Take-up reel disks		□ △		△ ○	No tape running, tape slack	Clean with pure high quality isopropyl alcohol.
Video search brake lever				○		
Idler gear ass'y				○	No tape running	
Reel Pulley		□ △		□ ○		
Main supply/take-up brake levers				○	Tape slack	

NOTE: ○: Part replacement.
□: Cleaning (For cleaning, use a lint-free cloth dampened with pure isopropyl alcohol).
△: Oil refilling (The indicated point should be lubricated with high quality spindle oil every 1000 hrs).

If the reading is out of the specified value, clean or replace the part.

REMOVAL AND REASSEMBLY OF CASSETTE HOUSING CONTROL ASSEMBLY

- **Removal**

1. Set the cassette ejected condition in the cassette eject mode.
2. Unplug the recorder from the main source.
3. Follow the procedures below in the specified order.
   a) Remove the cassette loading belt ①.
   b) Disconnect the FFC (Full Flat Cable) ②.
   c) Remove the cassette housing installation screws ③.
   d) Slide and pull out the cassette housing control assembly ④ upward.

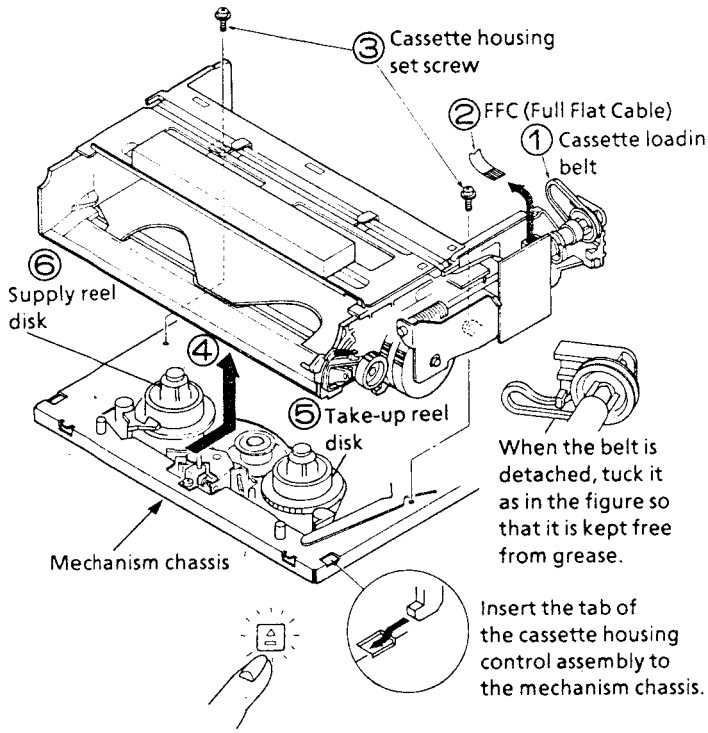


Figure 1-1.

- **Reassembly**

1. Before installation of the cassette housing control assembly, place the unit in the stop mode with the power on, then unplug the power cord. (The main body is placed in the eject mode.)
2. Follow the procedures for removal in the reverse order.

Notes:

1. Be sure to unplug the power cord in removal and reassembly.
2. Keep the cassette loading belt free from grease. In case of its adhesion, clean the belt.
3. In using a magnet screw driver, be sure to keep it away from the A/C head, FE (Full Erase) head, or the drum.
4. In removal and reassembly, take care not to hit the cassette housing control assembly or tools against the guide pin, drum, or the like thereabout.
5. Place the unit in the eject mode in removal or reassembly of the cassette housing control assembly.
6. Load the cassette once onto the cassette housing control assembly after reassembly. (If the cassette housing control assembly normally operates after this, the phases of mechanism and the cassette controller are accurately adjusted after ejection.)

MECHANICAL OPERATION CHECK WITHOUT CASSETTE

When power is on, the general operations of the mechanism can be checked without a cassette. Note the following points.

1. Check video search rewind and rewind, rotating the take-up reel disk ⑤ by hand (in either normal or reverse direction). If it is not rotated, the reel sensor works to shift the mechanism to the eject mode.
2. When the stop button is pressed, the mechanism does not stop at a normal stop position. It shifts to the eject mode and stops.
3. When the stop button is pressed in the playback, video search rewind, and video search forward modes, the supply reel disk ⑥ keeps on rotating for several seconds for elimination of tape slack in the course of shifting to the eject mode. In such a case, rotate the take-up reel disk ⑤ somewhat by hand, and the supply reel disk ⑥ stops, which can reduce the working time.

REPLACEMENT OF WORM WHEEL ASSEMBLY

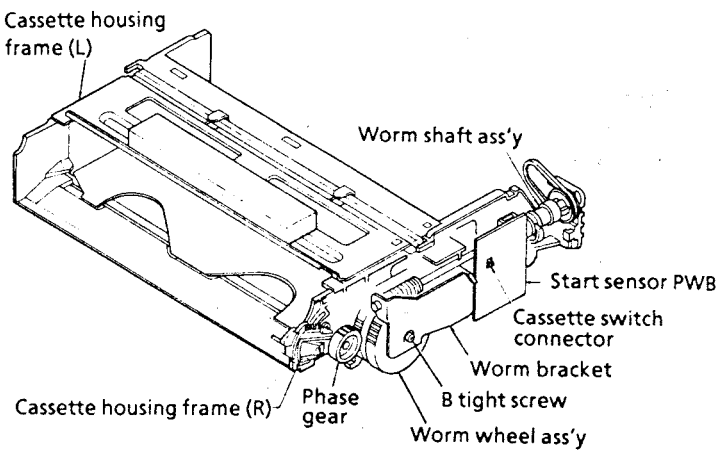


Figure 1-2.

- Removal

1. Unsolder the cassette switch connectors (No. 16, 17) from the start sensor PWB.

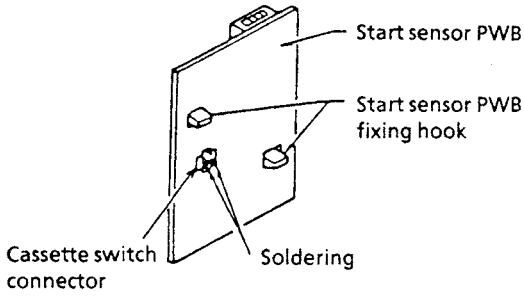


Figure 1-3.

2. Lift the start sensor PWB pressing the two start sensor PWB fixing hooks inward.

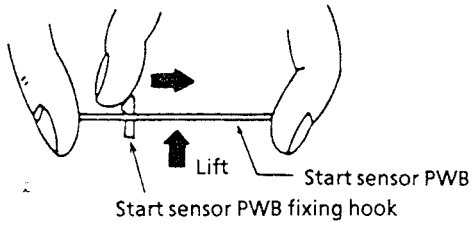


Figure 1-4.

3. Unscrew one B tight screw to detach the worm bracket.
Note:
The worm shaft bearing can easily come out of position. So be careful not to lose it.

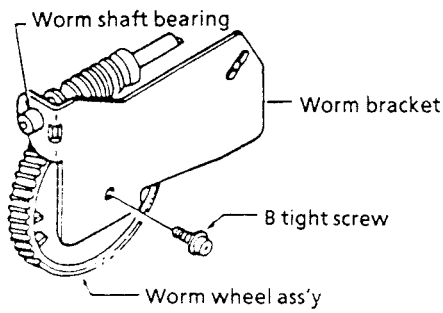


Figure 1-5.

4. Remove the worm shaft assembly, pulley, and cassette loading belt all from the cassette housing frame (R).

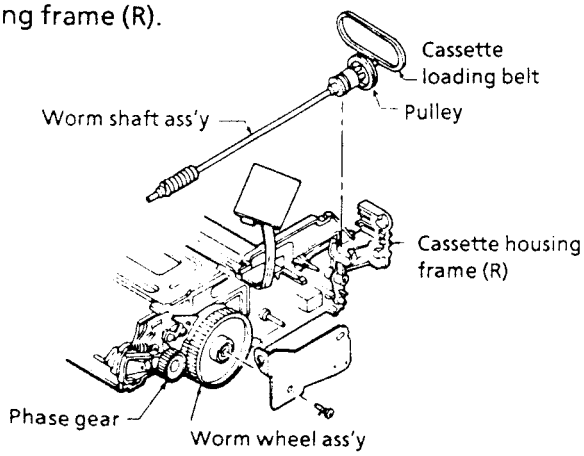


Figure 1-6.

5. Place the slider pin just above the worm wheel assembly (Figure 1-7). (The retainer of the slider is locked at two positions. So unlock it as in the Figure 1-8.)
6. Pull out the worm wheel assembly toward you pressing the switch lever upward. (Figure 1-7)

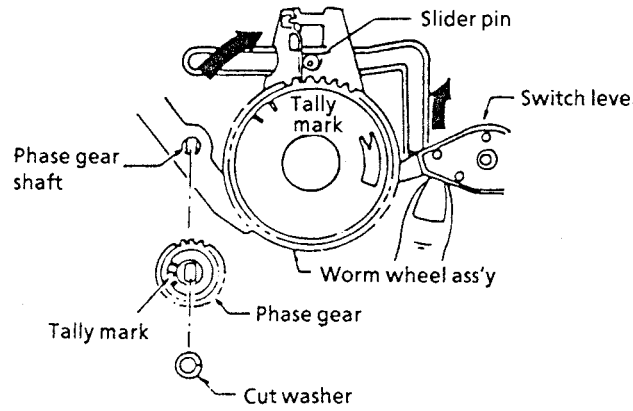


Figure 1-7.

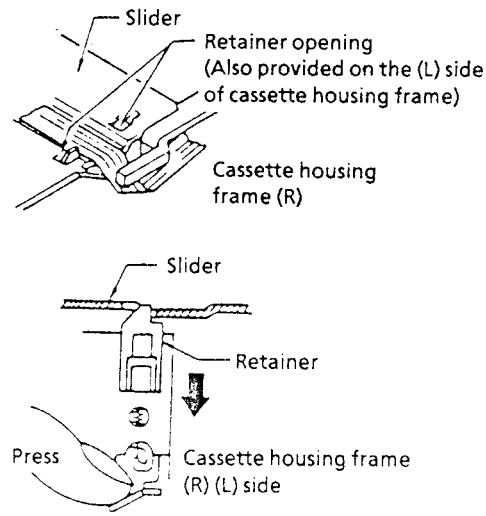


Figure 1-8.

- **Reassembly**

1. Turn the phase gear clockwise until the slider comes to a halt in the cassette insertion direction. (See the Figure 1-9.)
2. Insert the set up worm wheel gear assembly into the cassette housing frame (R), matching the mark on the phase gear with the mark on the worm wheel gear. Detach the cut washer on the phase gear assembly and the phase gear for easier installation of worm wheel assembly.
Note:
Make sure that the slider pin is in the groove of the drive gear arm.

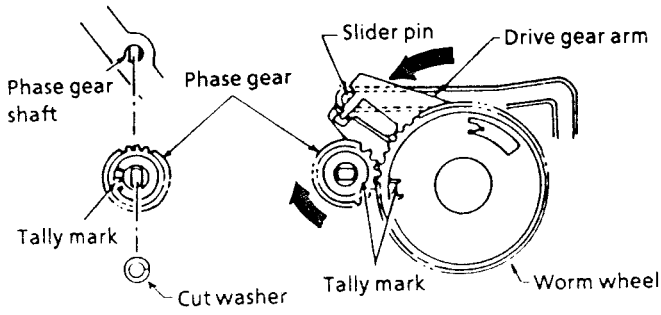


Figure 1-9.

3. Install the pulley and the cassette loading belt on the worm shaft assembly. Couple the clutch to the clutch lever. And mount them together in the cassette housing frame (R).
   Note:
   Keep in mind that the clutch switching lever should be in the correct position. The mechanism might malfunction if the lever is slightly out of position. (See page 12.)

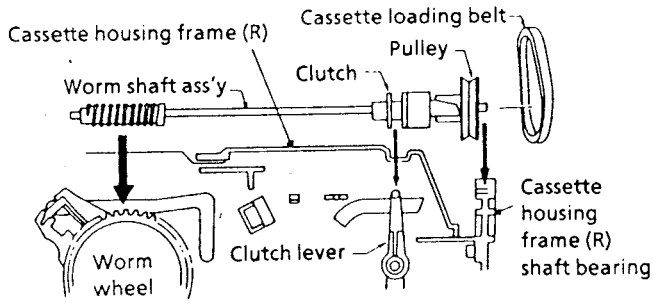


Figure 1-10.

4. Attach the worm bracket to the worm shaft assembly. Place them onto the boss on the cassette housing frame (R).
   Note:
   Insert ① before screwing into ② and ③.

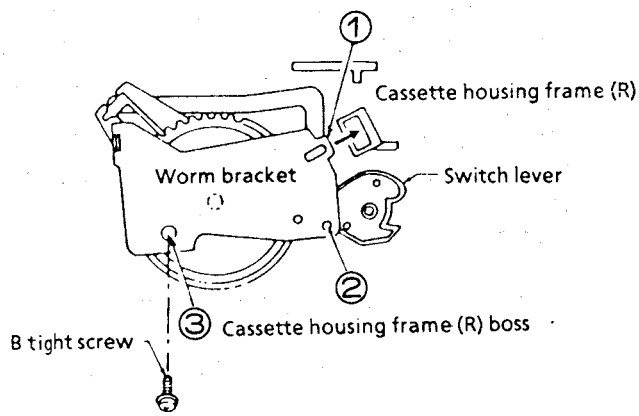
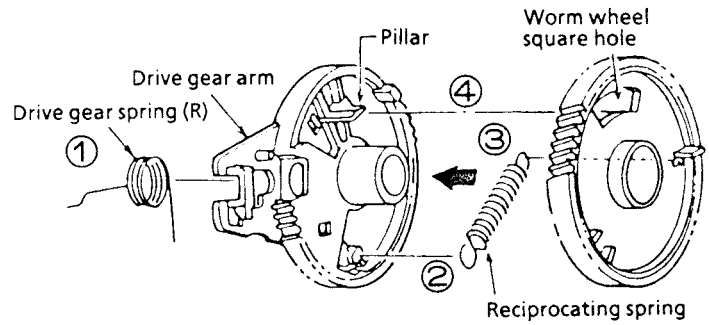


Figure 1-11.

5. Tighten one B tight screw.
   Note:
   Do not overtighten the B tight screw (no more than 5.0 ± 0.5 kg.cm), because the lower threads of the screw hole at the resin-made boss can be broken.
6. Place the start sensor PWB on the cassette housing frame (R).
   Note:
   Check that the switch connectors (No. 16, 17) are in the cassette switch mounting hole.
7. Finally resolder the cassette switch connector to the start sensor PWB.

REASSEMBLY OF DRIVE GEAR



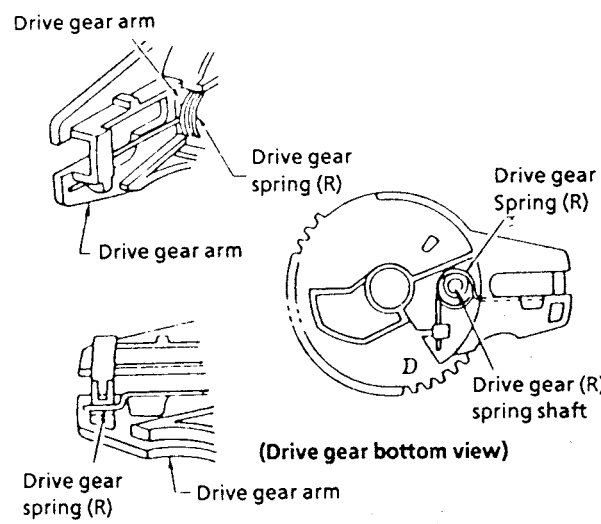


Figure 1-12.

1. Pass the tip of the drive gear spring (R) ① through the square hole of the drive gear (R) to hook the spring in position.
2. Hook one end ② of the reciprocating spring to the catch of the drive gear (R).
3. Hook the other end ③ of the reciprocating spring to the catch of the worm wheel.
4. Insert the pillar ④ of the drive gear (R) into the square hole of the worm wheel. Turn the worm wheel somewhat counterclockwise for insertion of the worm wheel to the drive gear (R), because the reciprocating spring is at work.

REPLACEMENT OF CASSETTE LOADING BELT

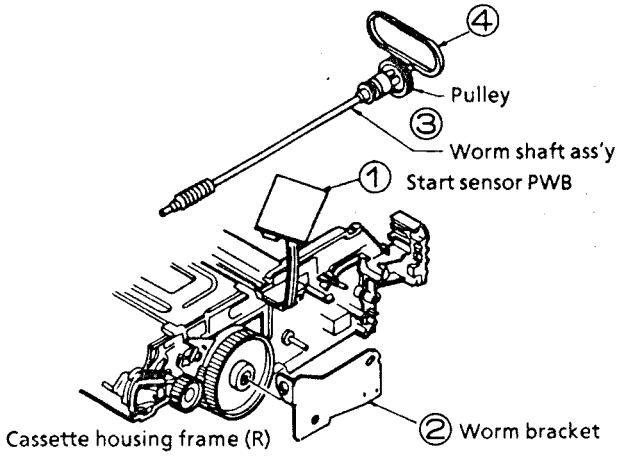


Figure 1-13.

1. Remove the start sensor PWB ① and worm bracket ② from the cassette housing frame (R).
2. Remove the worm shaft assembly ③.
3. Replace the cassette loading belt ④ with a new one.

Notes:

1. Do not overtighten the B tight screw which holds the worm bracket in position. The specified torque is 5.0 ± 0.5 kg.cm.
2. Make sure that the cassette loading belt is free from grease. If stained with grease, clean the belt with the cleaning liquid.
3. Perform checking of the clutch switch lever for proper action.

CHECKING THE CLUTCH SWITCH LEVER

- **Checking**

  Place the mechanism in the cassette eject mode when removing and attaching the cassette housing from and to the mechanism chassis.

  Make sure enough that each part in the cassette housing such as the clutch switch lever is in position. If not, it causes malfunction.

  Note:

  Figure 1-14 shows the position of each part in the cassette eject mode.

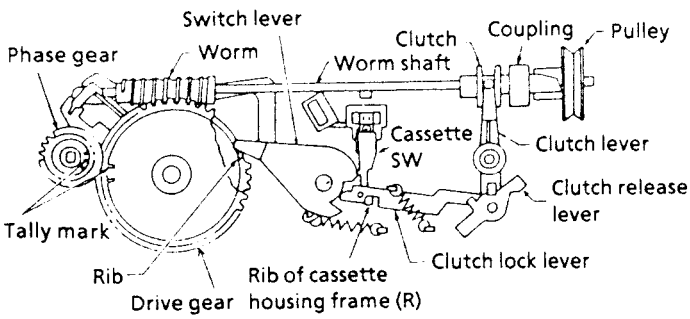
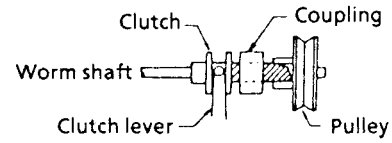


Figure 1-14.

1. First make sure that the tip of the switch lever is held at the rib of the drive gear (R).
2. Check that the rib of the cassette housing frame (R) and the concavity of the clutch lock lever are engaged.
3. Finally be sure that the relationship between the clutch lever and the clutch, as well as between the clutch and the pulley, are correct as in the Figure 1-15.



Check that the clutch is engaged with the pulley through the coupling.

Figure 1-15.

- **Resetting**

  Take the following steps to reset the clutch if it is unlocked or if the switch lever and the clutch lock lever are unlocked.

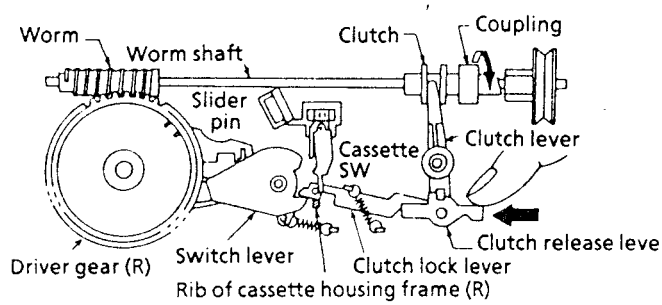


Figure 1-16.

1. Shift the slider by turning the coupling in the arrow direction (clockwise) until the slider pin is at the bottom of the slider groove as shown in the Figure 1-16. (The loading mode)

   Note:

   Note that the slider is equipped with a lock mechanism. Unlock the locks on cassette housing frames (L) and (R) side before shifting the slider.
2. When the position is set as shown in the Figure 1-16, push the clutch release lever in the direction of the arrow by hand until the clutch lock lever becomes tightly locked by the rib of the cassette housing frame (R).
3. Then turn the coupling counterclockwise until the slider reaches the cassette insertion opening and the reciprocating spring is activated.

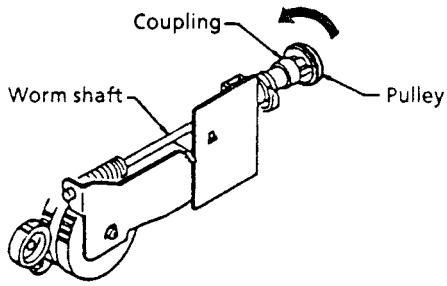
   Note:

   There is no need to unlock the slider when shifting the slider to the cassette insertion opening. Just keep shifting the slider.

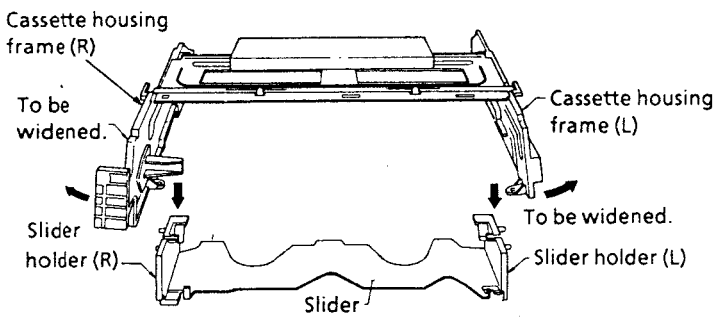
REPLACEMENT OF LOCK RELEASE LEVER

- **Removal**

1. Place the slider in the cassette down position. (Turn the coupling on the worm shaft clockwise until the slider is in the cassette down position.)
   Note:
   Before shifting, unlock the slider.
2. Slightly widen the cassette housing frames (R) and (L) to unhook the slider holders (R) and (L) of the slider assembly off the grooves of the cassette housing frames.



(a)



(b)

Figure 1-17.

3. Lift the slider holder (R) upward about 2mm off the slider by pressing two catches with a thin tip screw driver. Take care not to damage the catches.

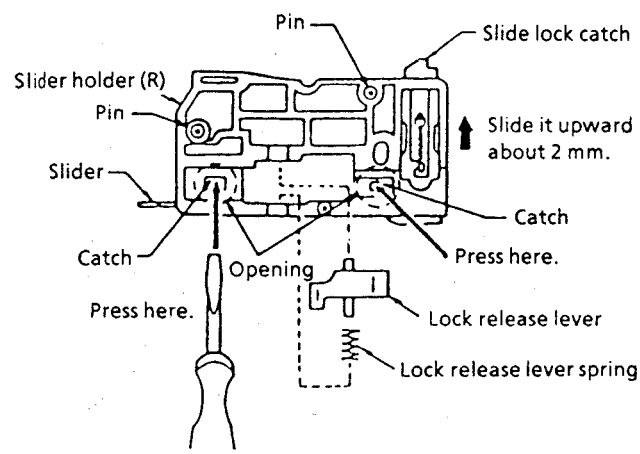


Figure 1-18.

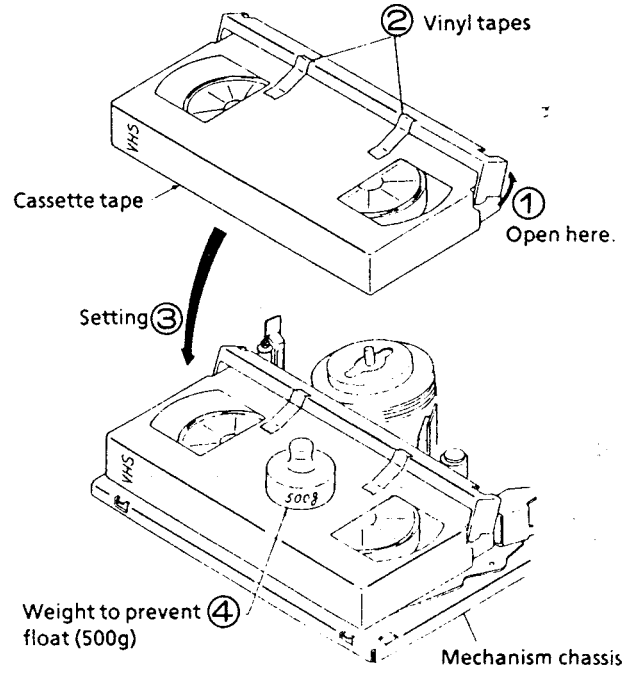
4. Remove the lock release lever from the slider holder (R).

- **Reassembly**

1. Follow the steps for removal in the reverse order. (See Figures 1-17 and 1-18.)
2. Attach the lock release lever to the slider holder (R).
3. Slide the slider holder (R) downward so that the two catches of the slider holder (R) fit the openings of the slider.
4. Slightly widen the cassette housing frames, and set the pins of slider holders (R) and (L) into the grooves of the cassette housing frames.
   Note:
   Check if the pins of the slider holders (R) and (L) fit the grooves of the cassette housing frames, and if the drive gear arm is sufficiently engaged with the slider holders.
5. Turn the coupling counterclockwise until the slider is at the cassette insertion opening.

TO RUN A TAPE WITHOUT THE CASSETTE HOUSING CONTROL ASSEMBLY

1. Plug in the power cord.
2. Turn on the power switch.
3. Open the lid ① of a cassette tape by hand.
4. Hold the lid with two pieces of vinyl tapes ②.
5. Set the cassette tape in the mechanism chassis.
6. Weight the cassette tape with a weight ④ to prevent floating.
7. Perform running test.



Note:
The weight should not be more than 500 g.

Figure 1-19.

REPLACEMENT AND HEIGHT CHECKING AND ADJUSTMENT OF REEL DISKS

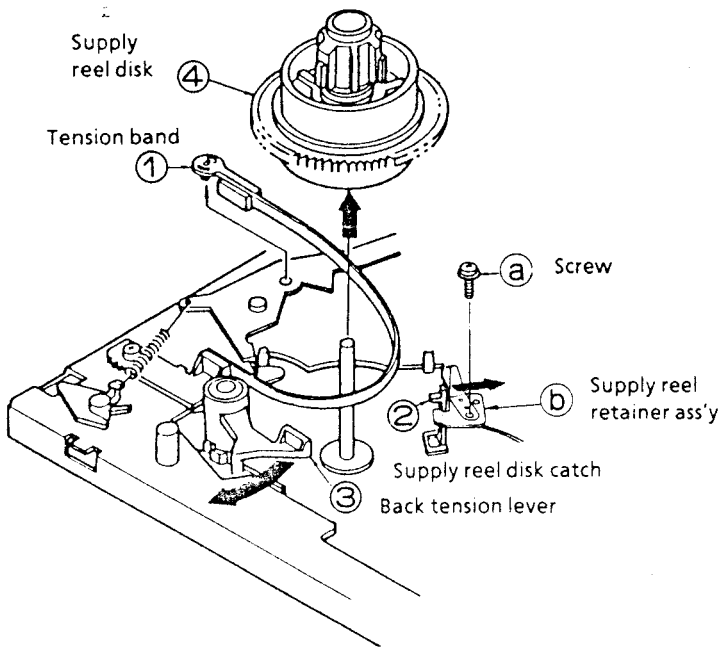
1. Remove the cassette housing control assembly.
2. Set the mechanism in the playback mode with no cassette tape in place. Unplug the power cord.
3. Set the idler gear in the center (neutral).

- **Removal (Supply reel disk)**

1. Remove the tension band ①. (Take care not to deform it.)
2. Unscrew the screw ⓐ and remove the supply reel retainer assembly ⓑ.
3. Release the supply reel disk catch ② and back tension lever ③.
4. Pull the supply reel disk upward.

Notes:

1. Take care not to deform the tension band.
2. Check and adjust the tension pole position. (See page 19.)
3. Be careful not to damage the gear and the idler gear on the supply reel disk.
4. Press the tension band in the direction of the arrow for removal (See Figure 1-20(b)).



(a)

Note:
When the tension band is pressed in the direction of the arrow for removal, the catch is hard to be deformed.

(b)

Figure 1-20.

- **Removal (Take-up reel disk)**

1. Unscrew the screw ⓒ and remove the take-up reel retainer.
2. Release the take-up reel disk catch ①.
3. Pull the take-up reel disk ② upward.

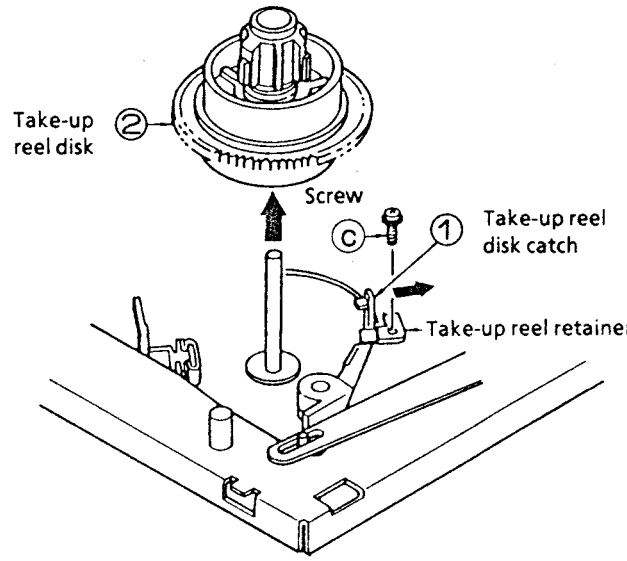


Figure 1-21.

- **Reassembly (Supply reel disk)**

1. Clean the reel disk shaft ① and apply oil to it.
2. Release the supply reel disk catch ② and back tension lever ③.
3. Install a new supply reel disk ④ onto the shaft.
4. Replace the tension band ⑤ around the supply reel disk, and insert it to the hole of the tension arm.
5. Replace the supply reel retainer assembly ⓑ in place, and tighten up the screw ⓐ.

Notes:

1. Take enough care not to deform the tension band during installation of the supply reel disk.
2. Be careful not to damage the supply reel disk gear, back tension lever, supply reel disk catch, or the like with tools.

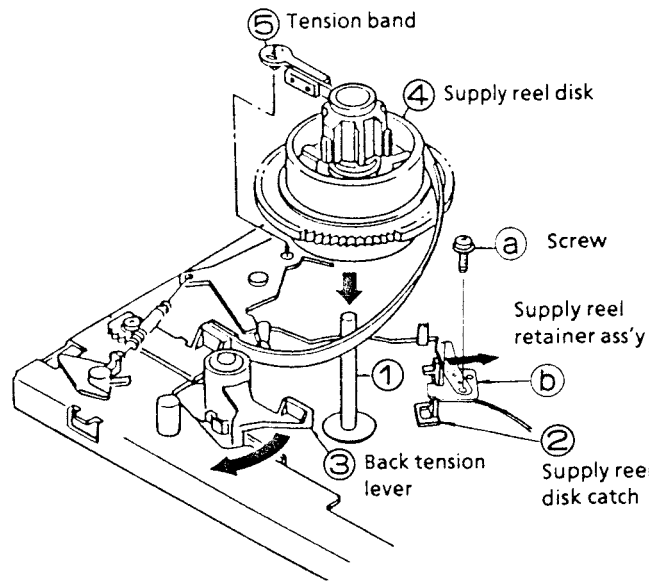
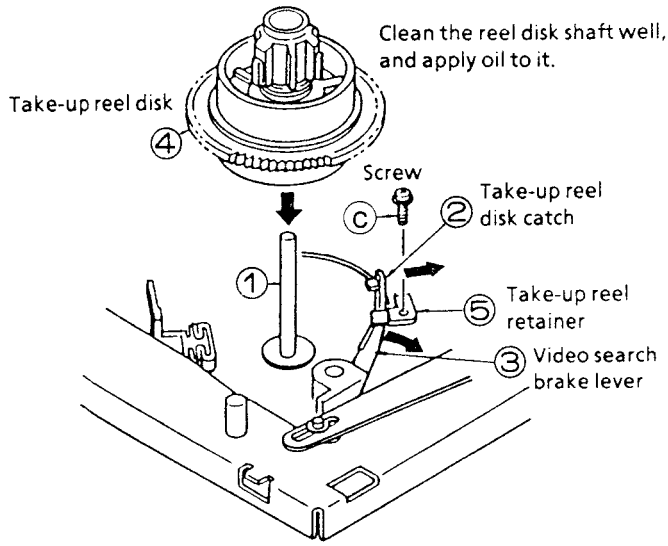


Figure 1-22.

- **Reassembly (Take-up reel disk)**

1. Clean the reel disk shaft ① and apply oil to it.
2. Release the take-up reel catch ② and video search brake lever ③.
3. Install a new take-up reel disk ④ onto the shaft.
4. Replace the take-up reel retainer ⑤ in position and tighten up the screw ⓒ.

Note :
Take care not to damage the video search brake lever.



Apply a thin tip driver to the arrow position in releasing for easier setting of the take-up reel disk.

Figure 1-23.

* After reassembly, check the video search rewind back tension (see page 18), and check the brake torque (see page 20).

- **Height checking and adjustment**

Note:
Place the master plane onto the mechanism unit, taking care not to hit the drum (see Figure 1-24).

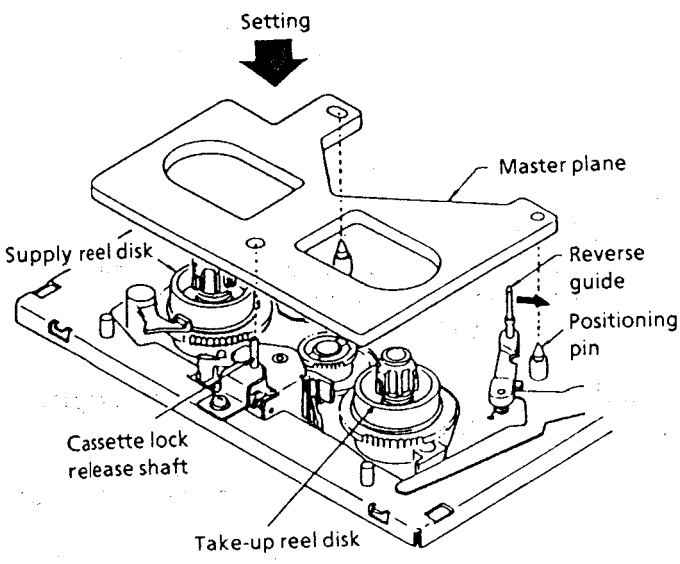


Figure 1-24.

1. For height adjustment, press the reel disk with a finger, and turn it right and left with a screwdriver (see Figure 1-26 (a)).

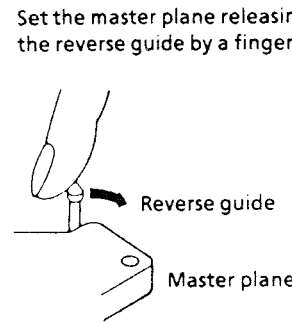
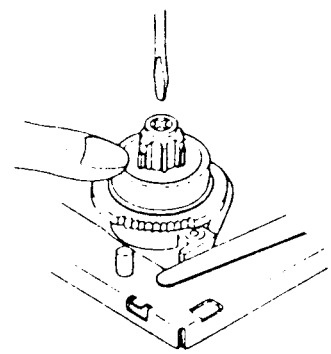


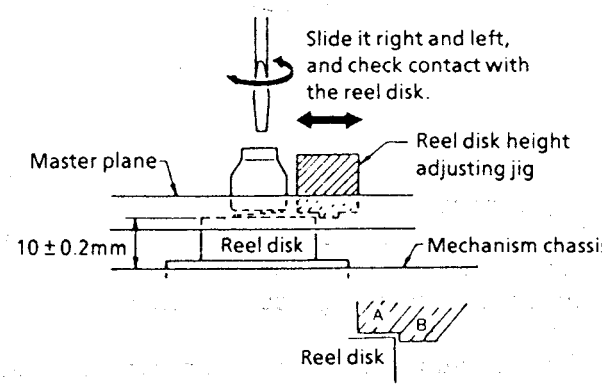
Figure 1-25.

2. Check that the reel disk is lower than part A but higher than part B. If the height is not correct, adjust the height adjusting screw (see Figure 1-26 (b)).

Note :
Whenever replacing the reel disk, perform the height checking and adjustment.



(a)



(b)

Figure 1-26.

CHECKING AND ADJUSTMENT OF TAKE-UP TORQUE IN FAST FORWARD MODE

- Remove the cassette housing control assembly.
- Setting

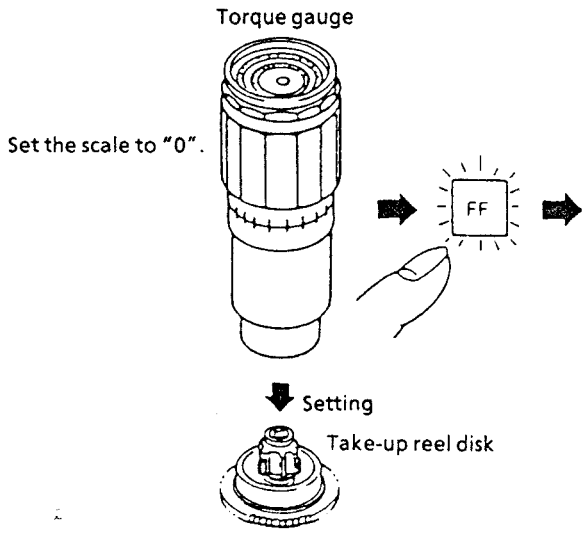


Figure 1-27.

- Checking

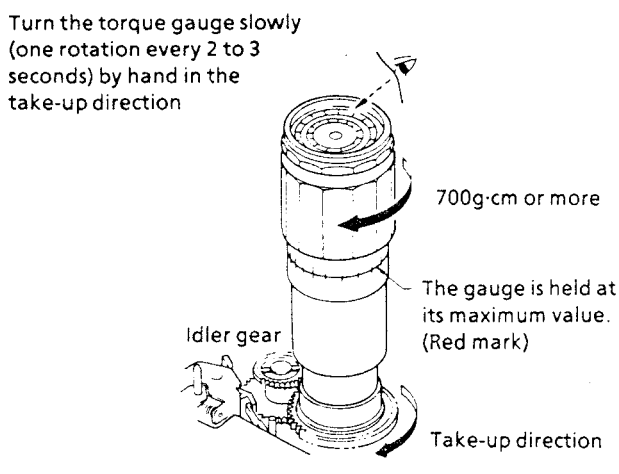


Figure 1-28.

- Adjustment

1. If the take-up torque is outside the range, clean the capstan D.D. motor pulley, reel belt and reel pulley with cleaning liquid, then recheck the torque.
2. If the take-up torque is still out of range, replace the reel belt.

Notes :

1. Hold down the torque gauge so that it may not fly off.
2. When checking the take-up torque, do not keep the reel disk locked for a longer time.

CHECKING AND ADJUSTMENT OF TAKE-UP TORQUE IN REWIND MODE

- Remove the cassette housing control assembly.
- Setting

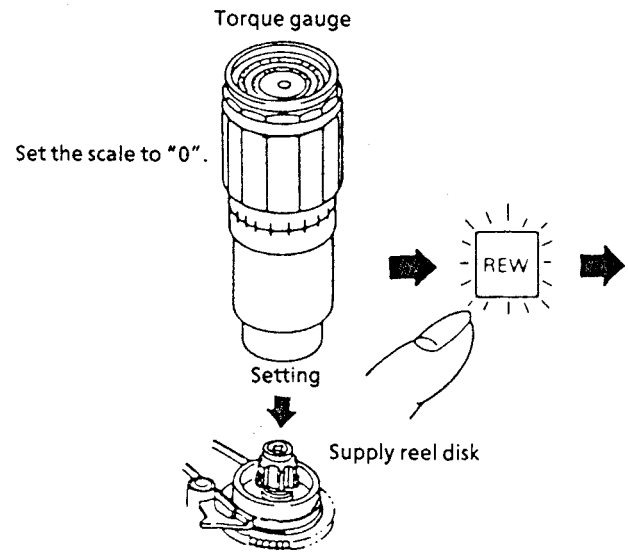


Figure 1-29.

- Checking

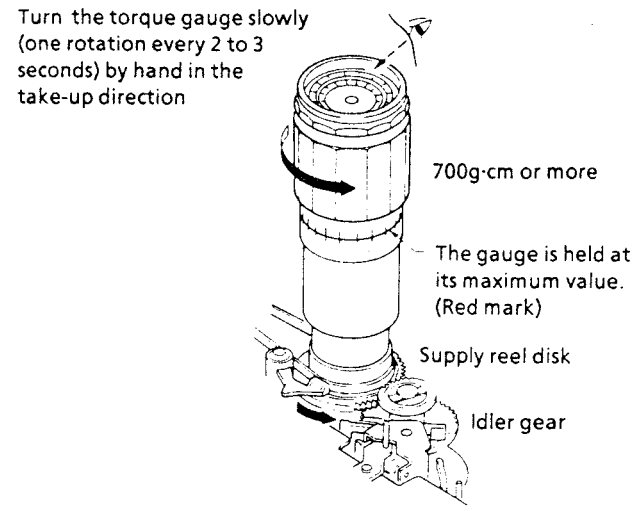


Figure 1-30.

- Adjustment

1. If the take-up torque is outside the range, clean the capstan D.D. motor pulley, reel belt and reel pulley with cleaning liquid, then recheck the torque.
2. If the take-up torque is still out of range, replace the reel belt.

Notes :

1. Hold down the torque gauge so that it may not fly off.
2. When checking the take-up torque, do not keep the reel disk locked for a longer time.

CHECKING AND ADJUSTMENT OF TAKE-UP TORQUE IN PLAYBACK MODE

1. Remove the cassette housing control assembly.
2. Open the lid of the cassette torque meter, and hold it with pieces of vinyl tapes.

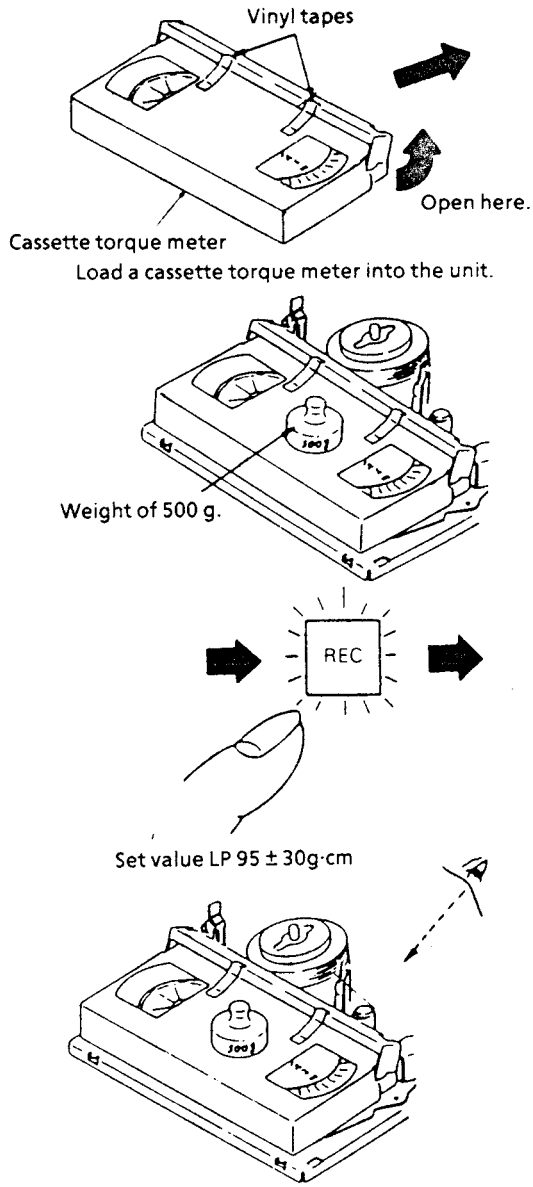


Figure 1-31.

- **Checking**

1. Check that the torque is in the range of 95 ± 30 g·cm.
2. The torque fluctuates due to the rotational deviation of the reel drive unit. Use the center of the fluctuation as the value.
3. Place the unit in the LP record mode, and check that the take-up torque is within the range.

- **Adjustment**

If the take-up torque in the playback mode is outside the range, replace the take-up reel disk.

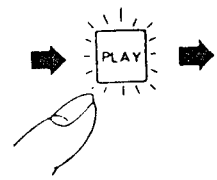
Note:

Weight the cassette torque meter to prevent floating.

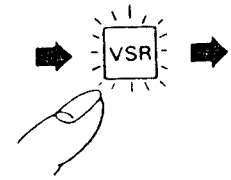
CHECKING AND ADJUSTMENT OF TAKE-UP TORQUE IN VIDEO SEARCH REWIND MODE

- **Remove the cassette housing control assembly.**

- **Checking**



Push the play button to place the unit in the playback mode.



Push the video search rewind button to place the unit in the video search rewind mode.

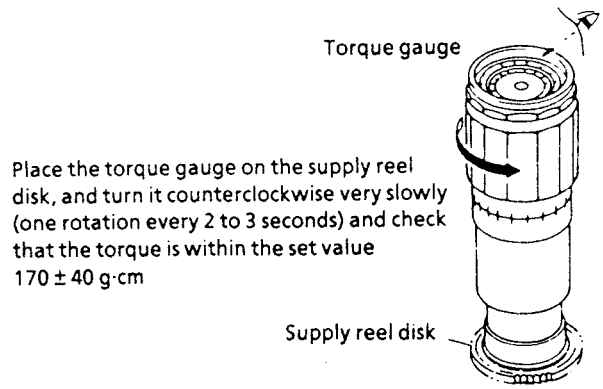


Figure 1-32.

Note:

Set the torque gauge securely on the supply reel disk. If it is not secure, the measurement will be incorrect.

- **Adjustment**

If the take-up torque in video search rewind mode is outside the range, replace the supply reel disk.

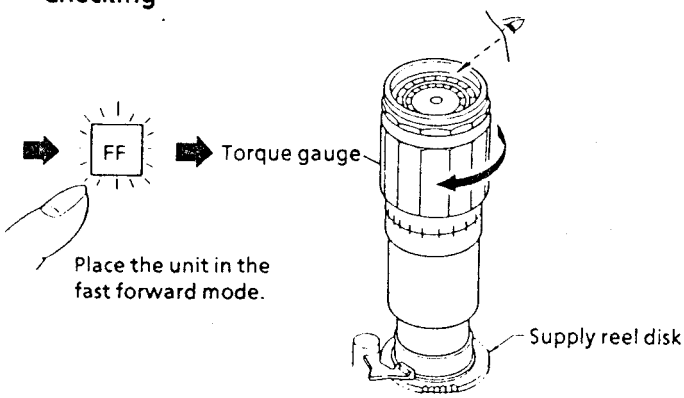
Note :

The torque fluctuates due to the rotational deviation of the supply reel disk. Use the center of the fluctuation at the value.

CHECKING THE FAST FORWARD BACK TENSION

- **Remove the cassette housing control assembly.**

- **Checking**



Place the torque gauge on the supply reel disk, and turn it clockwise very slowly (one rotation every 2 to 3 seconds) and check that the torque is within 15 ± 5 g·cm

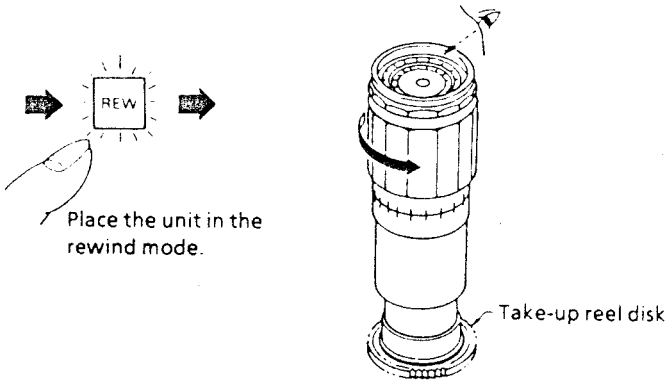
Figure 1-33.

Note :
Set the torque gauge securely on the supply reel disk. If the torque gauge is not securely set on the reel disk, measurement will be incorrect.

CHECKING THE REWIND BACK TENSION

- **Remove the cassette housing control assembly.**

- **Checking**



Place the torque gauge on the take-up reel disk, and turn it counterclockwise very slowly (one rotation every 2 to 3 seconds) and check that the torque is within 15 ± 5 g·cm.

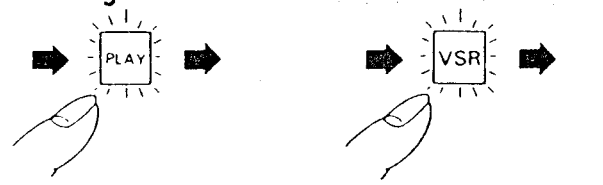
Figure 1-34.

Note :
Set the torque gauge securely on the take-up reel disk. If it is not secure, the measurement will be incorrect.

CHECKING THE VIDEO SEARCH REWIND BACK TENSION

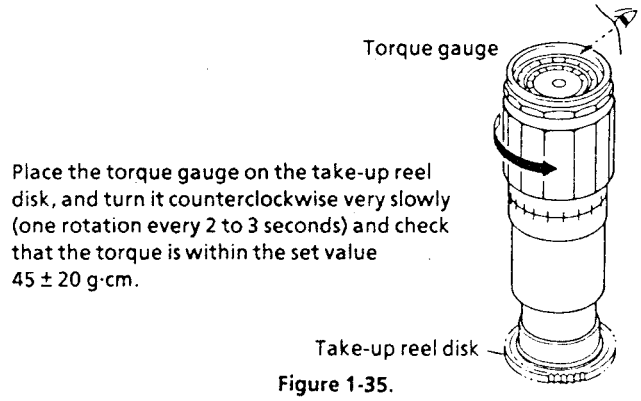
- **Remove the cassette housing control assembly.**

- **Checking**



Push the play button to place the unit in the playback mode.

Push the video search rewind button to place the unit in the video search rewind mode.



Place the torque gauge on the take-up reel disk, and turn it counterclockwise very slowly (one rotation every 2 to 3 seconds) and check that the torque is within the set value 45 ± 20 g·cm.

Figure 1-35.

Note :
Set the torque gauge securely on the take-up reel disk. If it is not secure, the measurement will be incorrect.

CHECKING THE PINCH ROLLER PRESSURE

- **Remove the cassette housing control assembly.**

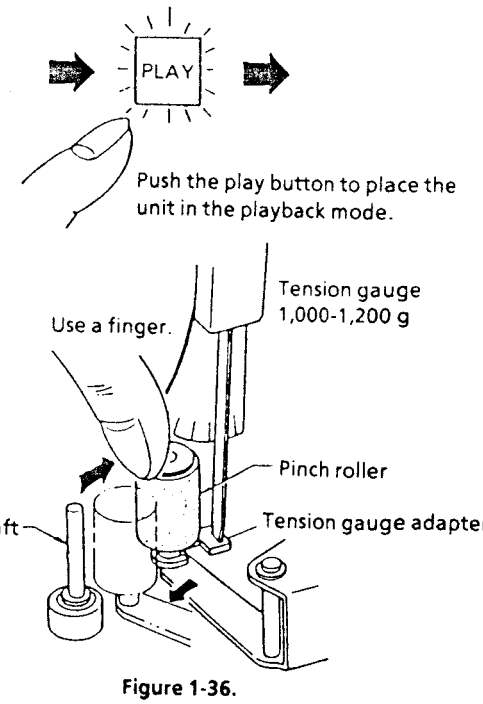


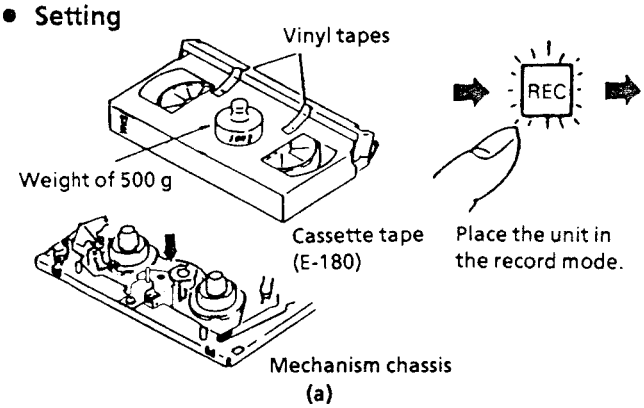
Figure 1-36.

1. Detach the pinch roller from the capstan shaft.
2. Set the tension gauge by hooking the tension gauge adapter onto the pinch roller shaft.
3. Gradually release the pressure to allow the pinch roller to touch the capstan shaft. When the pinch roller just touches the capstan shaft, read the indication on the gauge.
4. Check that the reading of the tension gauge is in the range of 1000 to 1200 g.

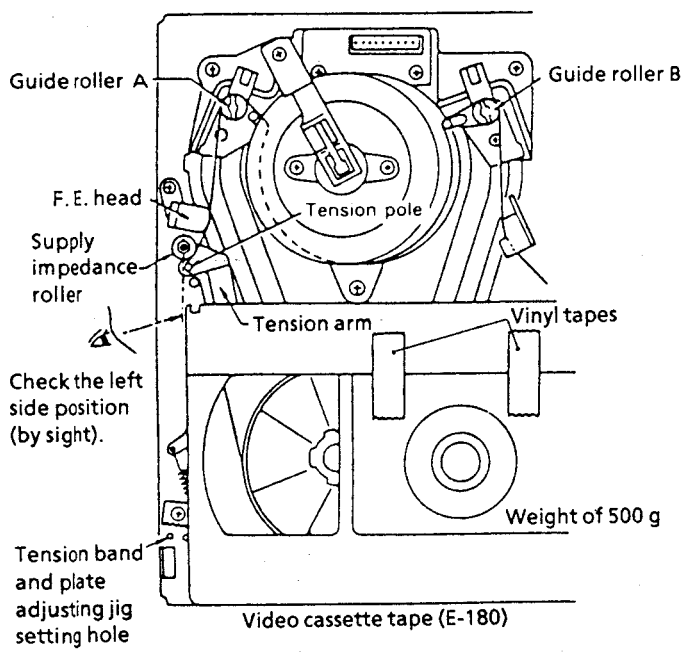
CHECKING AND ADJUSTMENT OF TENSION POLE POSITION

- **Remove the cassette housing control assembly.**

- **Setting**



(a)



(b)

Figure 1-37.

- **Checking**

1. The guide rollers (A, B) operate to bring the tape outside the cassette tape and simultaneously the tension pole moves to the left, loading the tape. At that time (loading completed), check the position of the tension pole.
2. At the beginning of the tape (E-180), check that the tension pole's left side is aligned with the supply impedance roller's center by sight.
3. Check that the end of the tape is neither curled against the flange of the supply impedance roller nor over it.
4. During the video search rewind mode with no cassette tape in place, check that the supply reel disk is free from the tension band.

- **Position adjustment (record mode)**

When the tension pole is at the right of the supply impedance roller's center:

Untighten the tightening screw, and shift the tension band adjustment bracket in the direction of the arrow using a tension band and plate adjusting jig until it is in the set value range (center). Then secure it with the tightening screw.

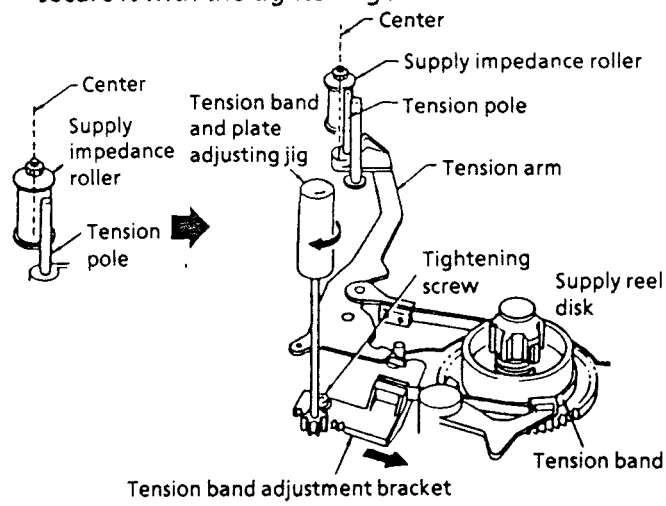


Figure 1-38.

- **Position adjustment (record mode)**

When the tension pole is at the left of the supply impedance roller's center:

Untighten the tightening screw, and shift the tension band adjustment bracket in the direction of the arrow using a tension band and plate adjusting jig until it is in the set value range (center). Then secure it with the tightening screw.

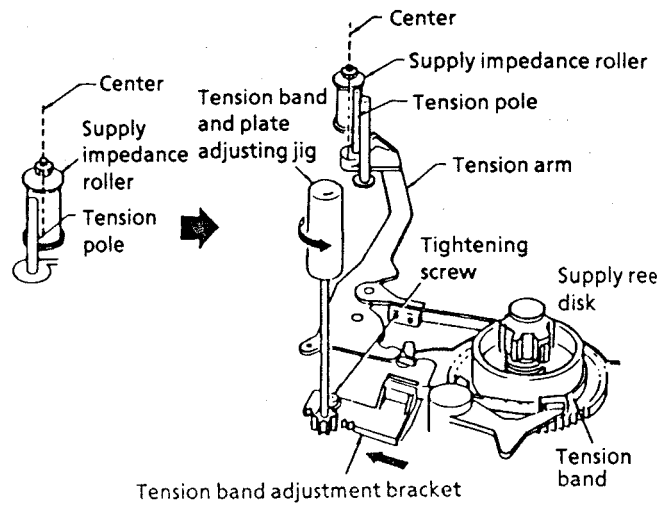


Figure 1-39.

CHECKING AND ADJUSTMENT OF RECORD / PLAYBACK BACK TENSION

- **Remove the cassette housing control assembly.**

- **Checking**

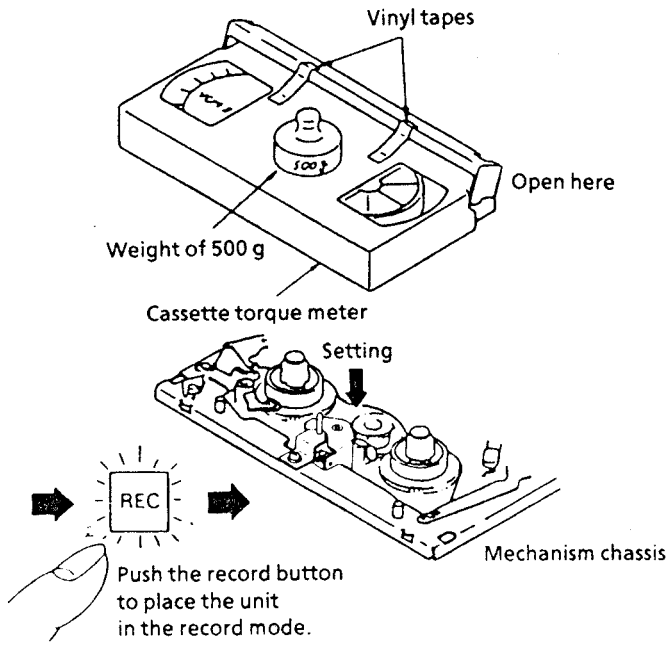


Figure 1-40.

1. Put a cassette torque meter into the unit.
2. Push the record button to place the unit in the record mode.
3. Check that the back tension indicated by the gauge is within the set range 31 to 36 g·cm.

Notes :

1. Make sure that the video cassette tape is over the retaining guide.
2. Make sure that the tape is not slack nor damaged at either end.

- **Adjustment**

1. If the reading of the cassette torque meter is less than specified, move the tip of the tension spring hook plate toward the hole A.
2. If the reading of the cassette torque meter is more than specified, move the tip of the tension spring hook plate toward the hole B.

Note:

Put a thin screw driver (–) in the shaft hole, lean it toward you, and turn it for easier shift of the tension spring hook plate in the direction of A or B.

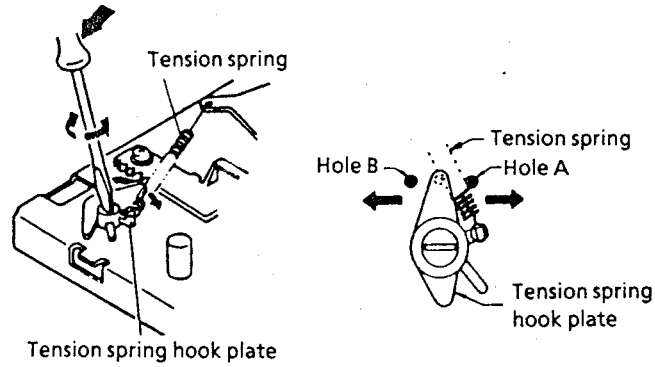


Figure 1-41.

CHECKING THE BRAKE TORQUE

- **Checking the brake torque at the supply side**

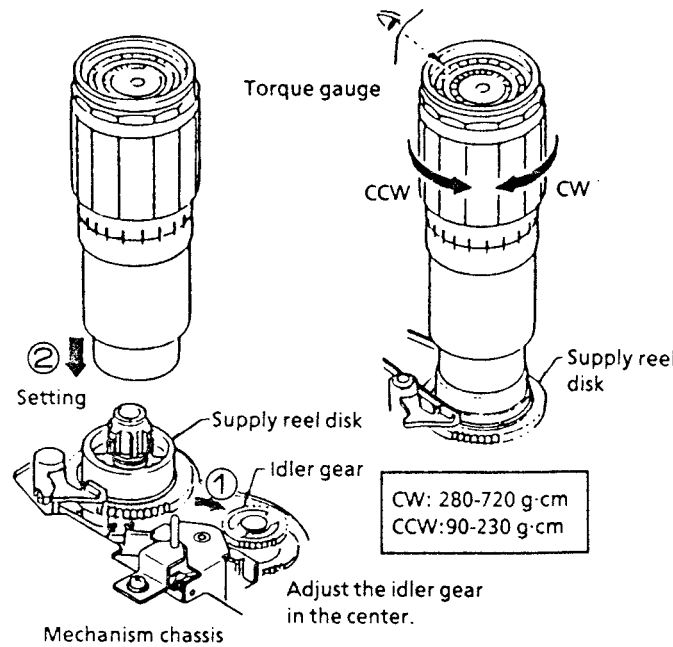


Figure 1-42.

1. Remove the cassette housing control assembly.
2. Place the mechanism in the stop mode by unplugging the power cord in the fast forward or rewind mode.
3. Slowly rotate the torque gauge in the clockwise (CW) direction and counterclockwise (CCW) direction of the supply brake so that the reel disk and the indicator of the torque gauge rotate at an equal rate. Check that the values are within the range of CW direction = 280 to 720 g·cm, CCW direction = 90 to 230 g·cm, and that the brake torque in the CW direction is at least twice as high as that in the CCW direction.

- **Checking the brake torque at the take-up side**

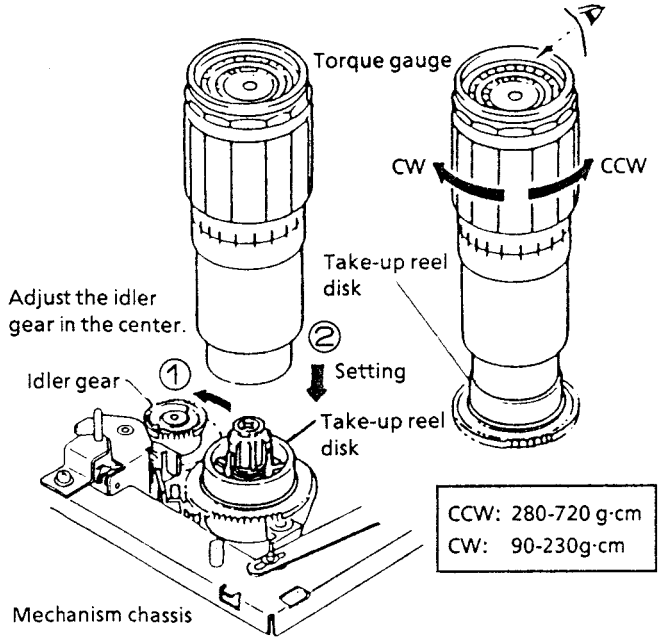


Figure 1-43.

1. Remove the cassette housing control assembly.
2. Slowly rotate the torque gauge in the clockwise (CW) direction and counterclockwise (CCW) direction of the take-up brake so that the reel disk and the indicator of the torque gauge rotate at an equal rate. Check that the values are within the range of CCW direction = 280 to 720 g·cm, CW direction = 90 to 230 g·cm, and that the brake torque in the CCW direction is at least twice as high as that in the CW direction.

- **Adjustment of the brake torque at the supply side and the take-up side**

1. If the supply or take-up brake torque is outside the range, clean the supply or take-up reel disk break lever felt, then recheck the torque.
2. If the supply or take-up brake torque is still outside the range, replace the main brake or the main brake spring.

REPLACEMENT OF MAIN BRAKE

1. Remove the reel belt and the reel block FFC (Full Flat Cable).
2. Remove the cut washer ① off the brake shifter.
3. Unscrew the four screws ② and then the take-up reel retainer.
4. Remove the reel block assembly Ⓐ downward.
5. Remove the cut washer ③ first and then the reel pulley.
6. Unscrew the two screws ④ and detach the idler assembly.
7. Unhook the back tension lever spring ⑤ and remove the back tension lever ⑥. (Undo the hook under the reel chassis.)
8. Open the shifter latch ⑦ and remove the brake shifter assembly ⑧.
9. Release the reel disk catchesand ⑬ then remove the left and right reel disk assemblies ⑨ and ⑩.
10. Finally remove the main brake levers ⑪ and the main brake spring ⑫ .

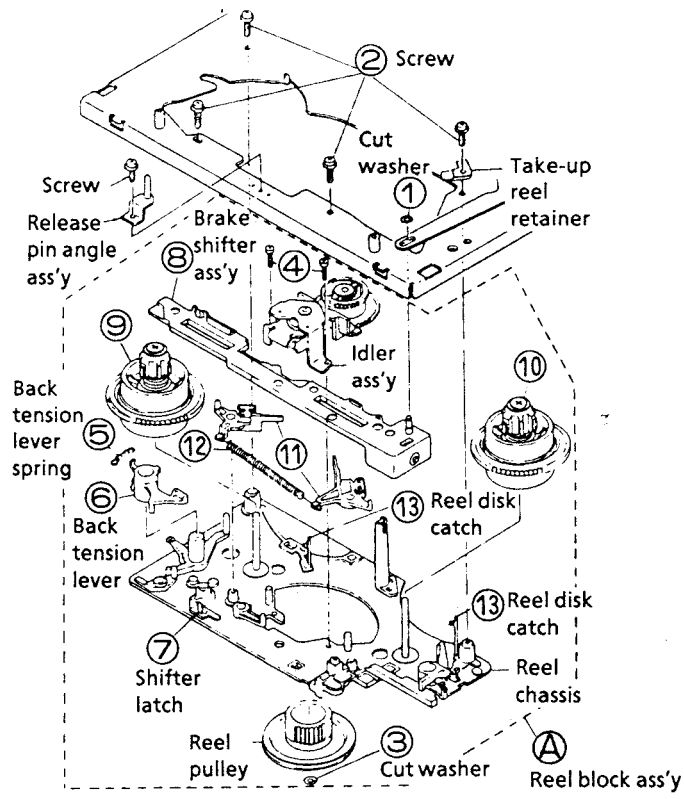


Figure 1-44.

Note:
When the main brake is replaced, perform the height checking and adjustment (see page 15), and the brake torque checking (see page 20).

REPLACEMENT OF A/C (Audio/Control) HEAD

1. Remove the cassette housing control assembly.
2. Place the unit in the unloading mode, and unplug the power cord.

- **Removal**

1. Loosen the tilt adjusting screw ①.
2. Remove the azimuth adjusting screw ②.
3. Remove the A/C head screw ③.
4. Unsolder the A/C head PWB soldered to the A/C head assembly.

Notes :

1. After replacement, be sure to perform the adjustment of the tape drive train (see page 24). Under any circumstances, avoid touching the head. Clean the head, if touched with your finger, with alcohol.
2. Take care that the azimuth spring does not fly off when removing the A/C head screw.

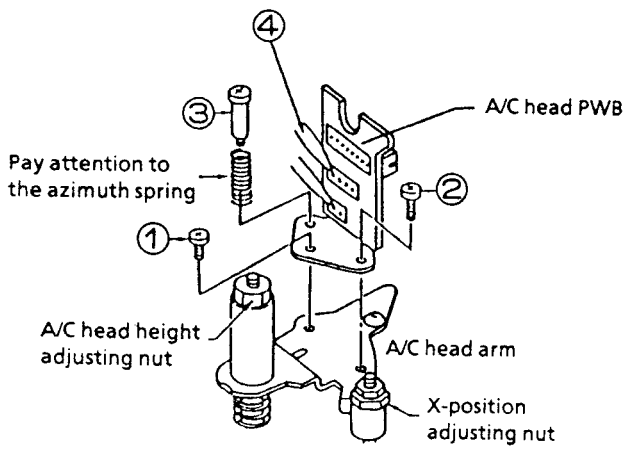


Figure 1-45.

- **Replacement**

1. Solder the removed A/C head PWB onto a new A/C head assembly.
2. The A/C head assembly is attached so that the A/C head arm and A/C head plate are roughly parallel to each other.

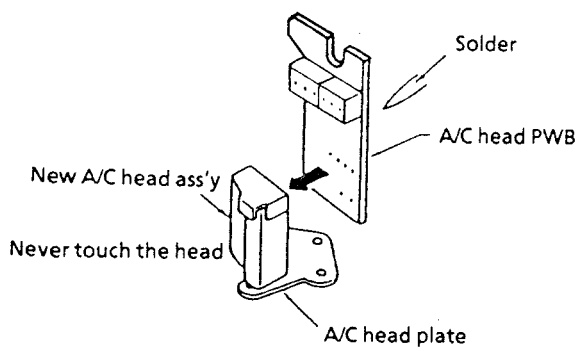


Figure 1-46.

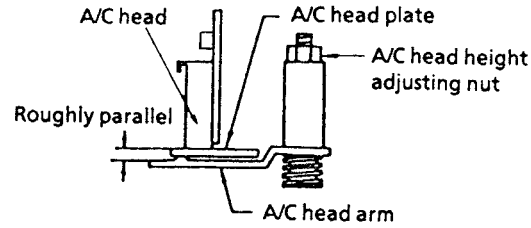
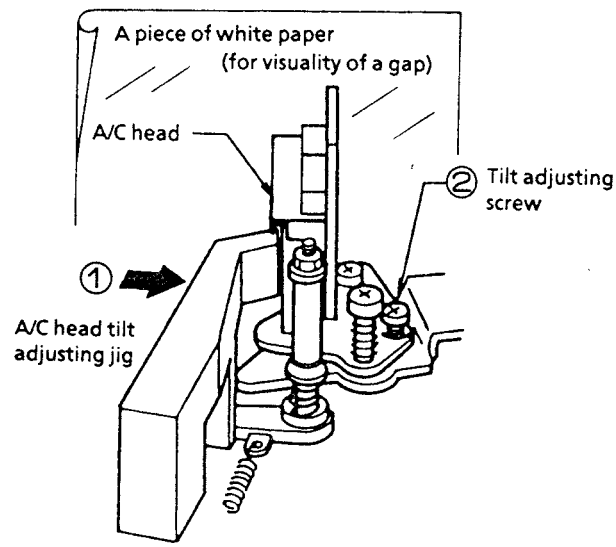


Figure 1-47.

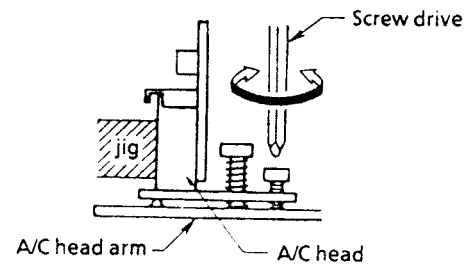
- **Adjustment**

[A/C head tilt angle]

1. Set the mechanism to the loading mode.
2. Place the A/C head tilt adjusting jig ①.
3. Slowly turn the tilt adjusting screw ② with a screw driver until there is no gap between the jig and the A/C head.



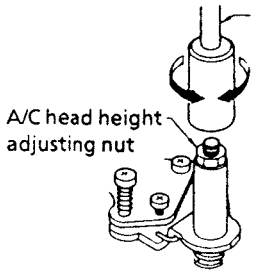
(a)



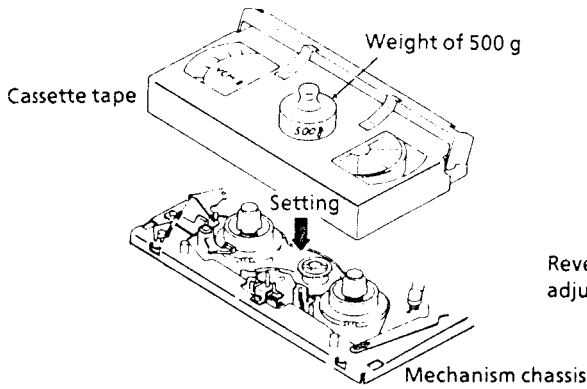
(b)

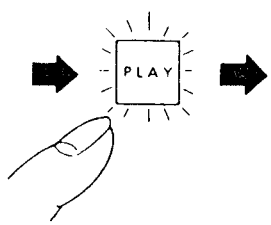
Figure 1-48.

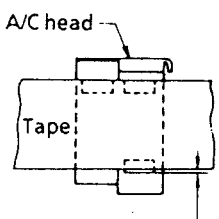
[A/C head height rough adjustment]



Roughly adjust the height of the A/C head by turning the A/C head adjusting hexagon nut with the specialized box driver until the tape is in the position shown below.



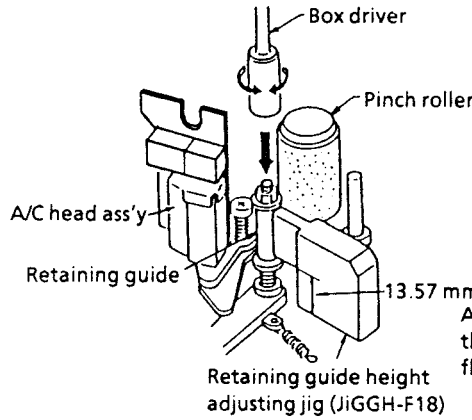


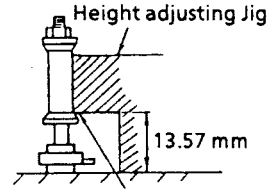


Adjust the nut visually so that the control head is visible 0.3 to 0.5 mm below the bottom of the tape.

Figure 1-49.

[Height adjustment of retaining guide]



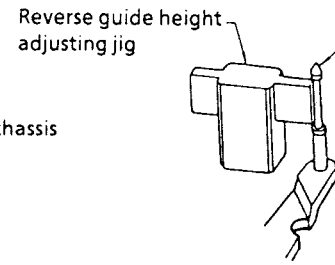


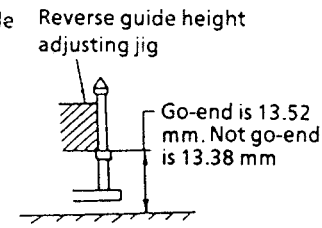
Adjust the gap to zero between the adjustment jig and the lower flange of the retaining guide.

(a) (b)

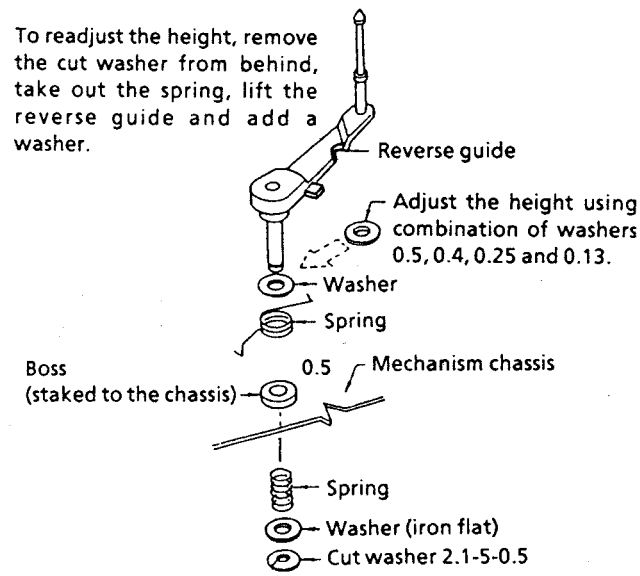
Figure 1-50.

[Height adjustment of reverse guide]





(a) (b)



(c)

Figure 1-51.

HEIGHT ADJUSTMENT OF RETAINING GUIDE AND REVERSE GUIDE

Note :

Before the rough adjustment of the tape drive train, check that the retaining guide height is within the value in Figure 1-50 by using the special jigs.

ADJUSTMENT OF TAPE DRIVE TRAIN

1. Remove the cassette housing control assembly.
2. Check and adjust the position of the tension pole. (See page 19.)
3. Check and adjust the video search rewind back tension. (See page 18.)
4. Set the tilt angle of the A/C head. (See page 22.)
5. Rough adjustment of tape drive train.
   a) Connect the oscilloscope to the test point for PB CHROMA envelope output (TP2201). Set the synchronism of the oscilloscope to EXT. The PB CHROMA signal is to be triggered by the head switching pulse (TP2202).
   b) Loosen the setscrew at the lower part of the guide roller, and adjust it with an adjusting screw driver (JIGDRIVERH-4) so that the guide roller turns smoothly. (Do not overloosen the setscrew, which causes insecurity of the guide roller.) (See Figure 1-52.)
   c) Set the alignment tape (monoscope pattern) on the reel disk, and place the unit in the play-back mode.
   (Place a 500 g. weight on the cassette tape to prevent floating of the cassette tape.)

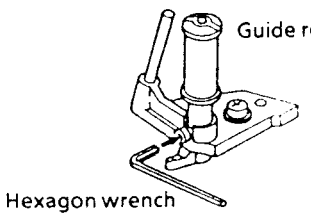


Figure 1-52.

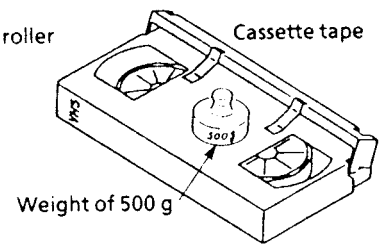
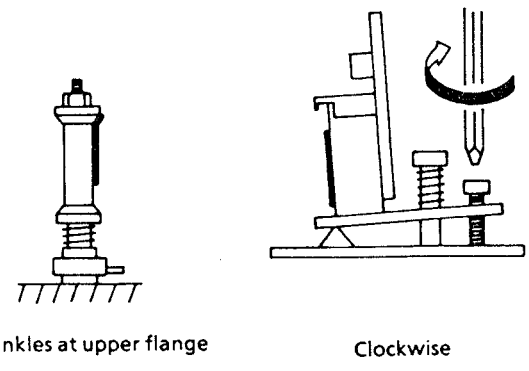
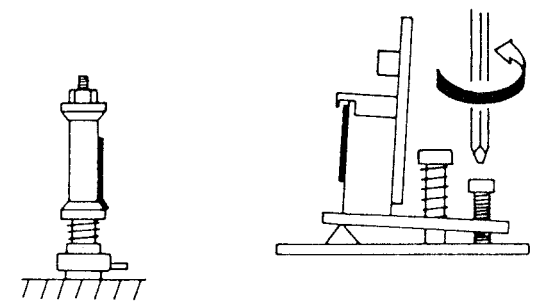


Figure 1-53.

   d) Change the envelope waveform from MAX to MIN, and MIN to MAX by pushing the (+) or (–) tracking button, and check a flat response is obtained on the waveform.
   e) If a flat response cannot be obtained, roughly adjust the guide rollers on the supply side and take-up side using an adjusting screw driver until a flat response can be obtained.
   f) Turn the A/C head tilt adjusting screw with a screwdriver to prevent the tape from wrinkling at the upper and lower flanges of the fixed guide.
      1) Wrinkles at the upper flange : Turn the above adjusting screw clockwise, as shown in Fig. 1-54 (a).
      2) Wrinkles at the lower flange : Turn the above adjusting screw counterclockwise, as shown in Fig. 1-54 (b).



(a)



(b)

Figure 1-54.

Notes:

1. Place the tracking control in the center position, and adjust the X-position adjusting nut so that the PB CHROMA envelop becomes maximum for easier rough adjustment of the tape drive train.
2. In the rough adjustment, pay particular attention to the outlet side.

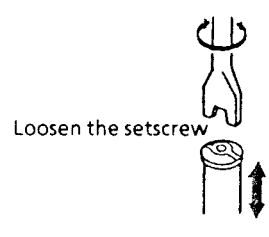


Figure 1-55.

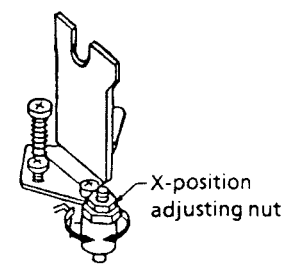


Figure 1-56.

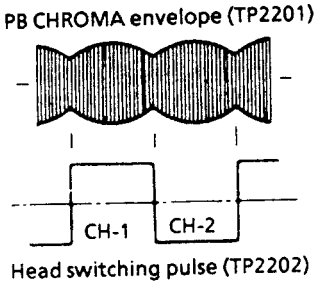


Figure 1-57.

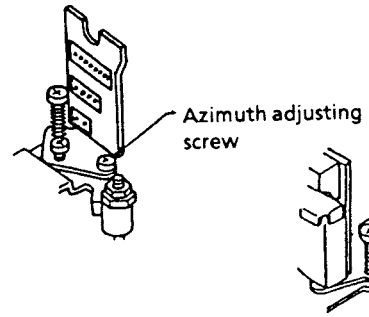


Figure 1-58.

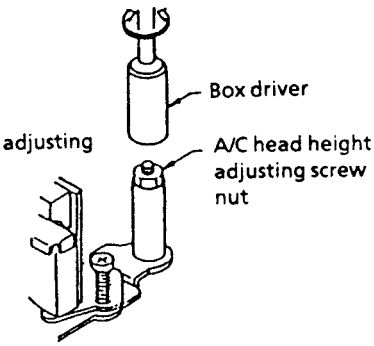


Figure 1-59.

6. Adjustment of A/C head height and azimuth
   a) Connect an oscilloscope to the audio output terminal.
   b) Use the alignment tape and play back its audio 6 kHz signal (monoscope pattern for video signal). Adjust the azimuth adjusting screw to obtain the maximum audio output on an oscilloscope. (See Figure 1-58.)
   c) Use the alignment tape and play back its audio 1 kHz signal (colour bar for video signal) and slowly rotate the A/C head height adjusting nut with the special box driver to obtain the maximum audio output.
   d) Perform the adjustment in b) again.
   e) After this adjustment, apply glyptal to the screws and nuts to fix them.

7. Adjustment of tape drive train and X-Position.
   a) Connect the oscilloscope to the test points (TP2201) for PB CHROMA envelope output. Set the synchronism of the oscilloscope to EXT. The PB CHROMA signal is to be triggered by the head switching pulse (TP2202).
   b) Play back the tape drive train alignment tape.
   c) Push the (+) or (–) button to change the envelope waveform from MAX to MIN, and MIN to MAX. Adjust the guide roller's height on the supply and take-up sides with an adjusting screw driver, to obtain an envelop waveform that is as flat as possible.
   d) If the tape is above or below the helical lead, the PB CHROMA waveform will take the shape shown in Figure 1-60.
   e) Adjust for maximum flatness of the envelope as the step 5, e) in page 24.

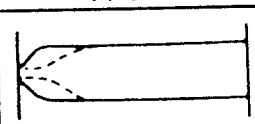
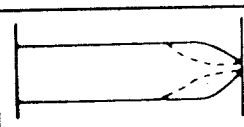
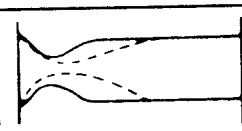
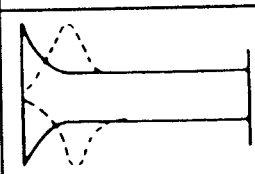
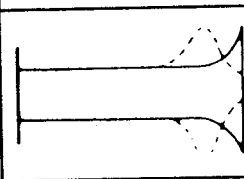
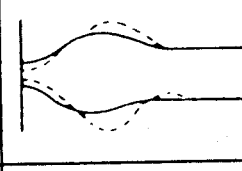
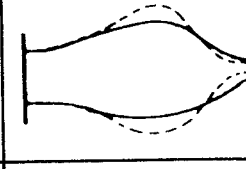
	When the tape is above the helical lead.		When the tape is below the helical lead.	
	Supply side	Take-up side	Supply side	Take-up side
				
				
Adjustment	Supply side guide roller rotated in clockwise direction (lowers guide roller) to flatten envelope.	Take-up side guide roller rotated in clockwise direction (lowers guide roller) to flatten envelope.	Supply side guide roller rotated in counterclockwise direction (raises guide roller) to make the tape float above the helical lead. The supply side guide roller is then rotated in the clockwise direction to flatten the envelope.	Take-up side guide roller rotated in counterclockwise direction (raises guide roller) to make the tape float above the helical lead. The take-up side guide roller is then rotated in the clockwise direction to flatten the envelope.

Figure 1-60.

f) Push the (+) or (–) tracking button to check that a flat response is obtained on the envelope waveform.
g) Secure the guide roller by tightening the guide roller setscrew in the unloading mode.
h) Play back the tape drive train alignment tape to check that the envelope waveform does not change.

8. Adjustment of A/C head X-position.
a) Push the (+) and (–) tracking buttons at the same time to the preset mode.
b) Rotate the X-position adjusting nut with an adjusting box driver, and adjust the A/C head position for maximum head switching pulse low side envelope.
c) Adjust the playback switching point.
d) Check the flatness of the envelope waveform and sound by playing back a recorded tape.

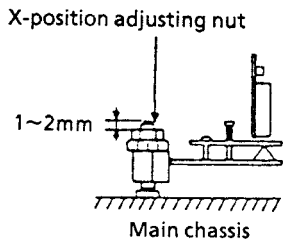


Figure 1-61.

REPLACEMENT OF THE CAPSTAN D.D. (DIRECT DRIVE) MOTOR

- **Remove the cassette housing control assembly.**

- **Removal (Follow the order of indicated numbers.)**

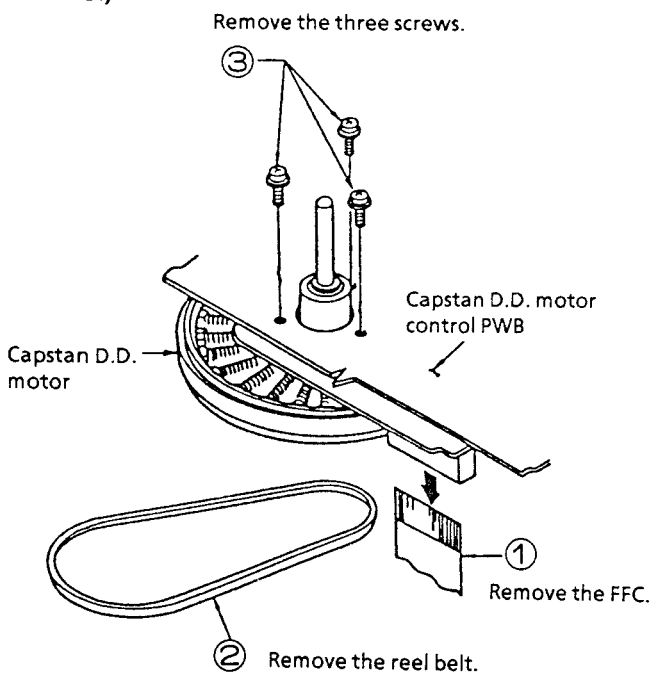


Figure 1-62.

- **Reassembly**

1. Mount the capstan motor on the mechanism chassis making sure not to allow the capstan shaft to hit the mechanism chassis, and attach it with the three screws.
2. Insert the FFC into the capstan D.D. motor control PWB.
3. Attach the reel belt.

Notes:

1. After installing the capstan D.D. motor, be sure to rotate the capstan D.D. motor and check the movement.
2. Check and adjust the servo circuit.

REMOVAL AND REASSEMBLY OF THE LOADING GEAR BLOCK

1. Remove the cassette housing control assembly.
2. Remove the reel belt.
3. Remove the reel block.

- **Removal**

Notes:

1. Use care not to deform the parts hooked to the take-up loading gear and supply loading gear as shown in Figure 1-63.

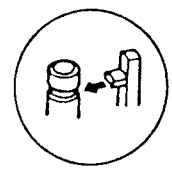


Figure 1-63.

2. In removing the loading gear, secure the guide roller with a rubber band or the like beforehand for easier reassembly.

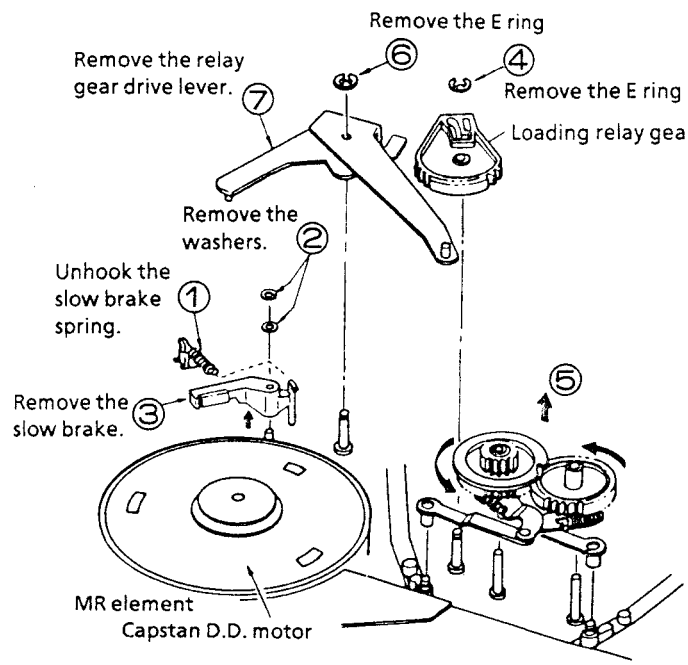


Figure 1-64.

1. Remove the slow brake spring ①.
2. Remove the cut washers ②.
3. Remove the slow brake lever ③.
4. Remove the E ring ④.
5. Rotate the take-up loading gear, take-up loading arm assembly, supply loading gear and supply loading arm assembly slightly in the loading direction, and take them ⑤ all out.
6. Remove the E ring ⑥.
7. Remove the relay gear drive lever ⑦.

- **Reassembly**

Reverse the procedure. Be sure to match the tally marks on the gears.

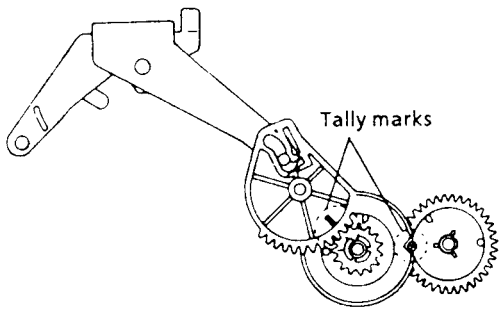


Figure 1-65.

Notes:

1. When reassembling, apply specified grease to the following points; all the gear teeth, all the gear shafts and the cam groove of loading relay gear.
2. Be careful not to deform the supply/take-up loading arms.
3. Be careful to keep clean the slow brake lever felt.
4. Be also careful to keep the outer surface of the capstan D.D. motor free from dust and dirt. (If stained, the MR (Magnet Resistor) element might be damaged.)
5. Take care not to deform the anti-fall hooks of the slow brake lever and supply/ take-up loading gears more than required.

REMOVAL AND REASSEMBLY OF LOADING BLOCK

- **Removal**

1. Remove the leads ①.
2. Remove the cassette loading belt ②.
3. Unscrew the three screws ③.
4. Pull the loading block upward.

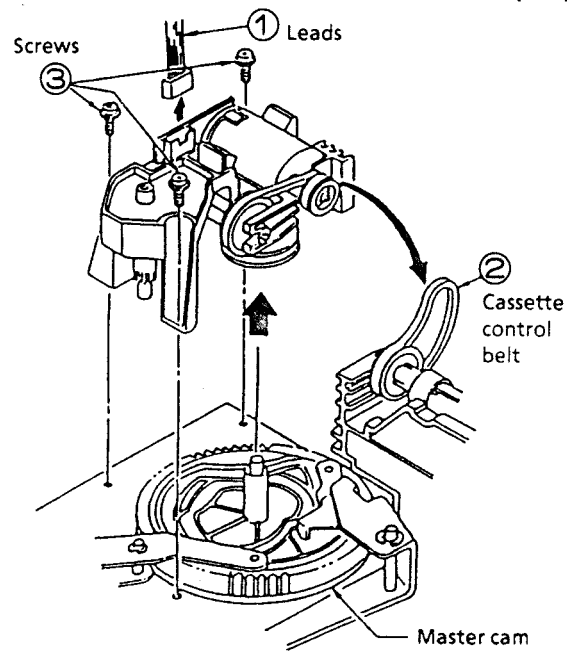


Figure 1-66.

Note :

When using a magnetic screw driver in removal of three screws, do not allow the magnetic driver to hit the A/C head or drums.

- **Reassembly**

1. Turn the master cam all the way counter-clockwise.
2. Match the tally mark on the cam switch with the mating mark. Fit the loading block and the master cam with each other. Tighten up the three screws.

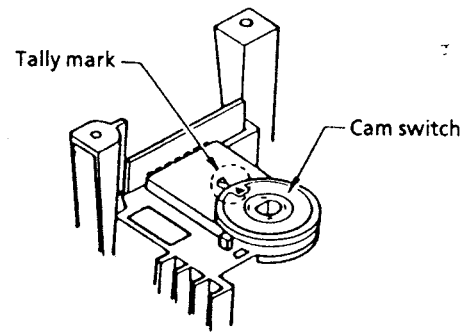


Figure 1-67.

3. Finally connect the leads and apply the cassette loading belt.

Notes:

1. Be careful not to scratch the gear.
2. Be careful not to stain the belt. If dirty, clean it up with the specified cleaning liquid.

REPLACEMENT OF LOADING MOTOR

1. Set the cassette ejected condition by placing the unit in the cassette eject mode.
2. Unplug the power cord.
3. Remove the loading block in accordance with the statements and drawings above.

- Removal

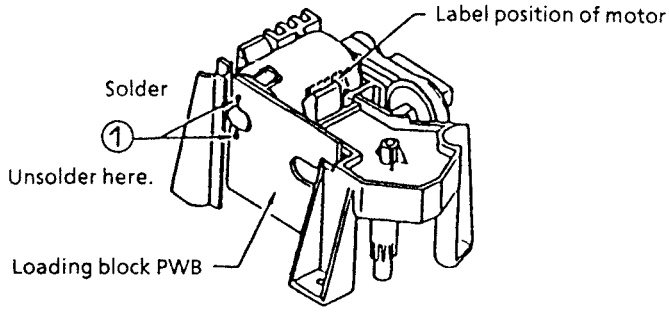


Figure 1-68.

1. Unsolder the leads ① from the loading motor.
2. Unlock the left and right catches ② of the cam switch off the loading block. Take out the cam switch and loading block PWB (See Figure 1-69).

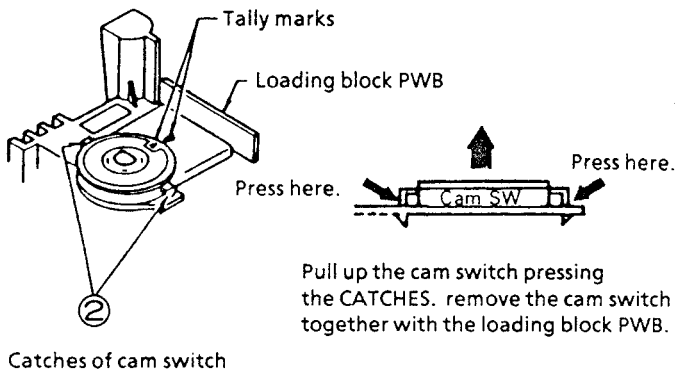


Figure 1-69.

3. Take out the loading belt ③.
4. Pry up the back end of the loading motor with a screw driver or the like as in Figure 1-70 and take out the motor.

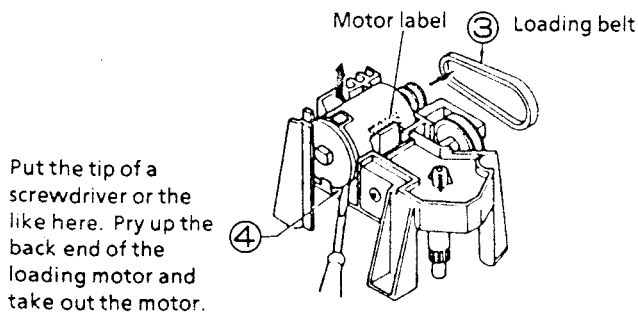


Figure 1-70.

- Reassembly

1. Remove the loading motor, and mount a new loading motor as in Figure 1-71.
2. Place the loading motor so that its label is visible as shown in Figure 1-71. Make sure that the screw hole at the motor shaft, protuberance on the loading block, and the motor's back end marked with the arrow are mated with each other.

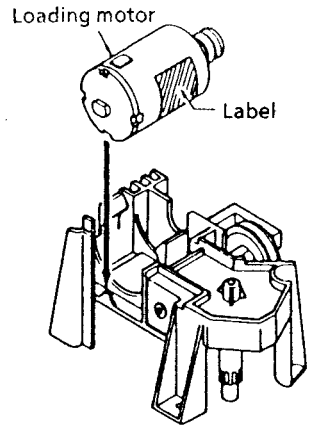
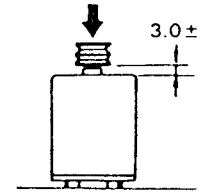


Figure 1-71.



Note:
When press-fitting the loading motor pulley, keep the pressure less than 5 kg, and the gap between the motor and pulley should be 3.0 ± 0.1 mm.

Figure 1-72.

3. Set the loading block PWB and the cam switch in position.
4. Resolder the leads to the loading motor.
5. Finally place the loading block (See page 27).
6. Attach the loading belt.

REPLACEMENT OF MASTER CAM

- Removal

1. Remove the E ring ①.
2. Remove the half-loading drive lever ②.
3. Remove the E ring ③.
4. Remove the pinch roller lever ④.
5. Pull out the master cam ⑤ upward.

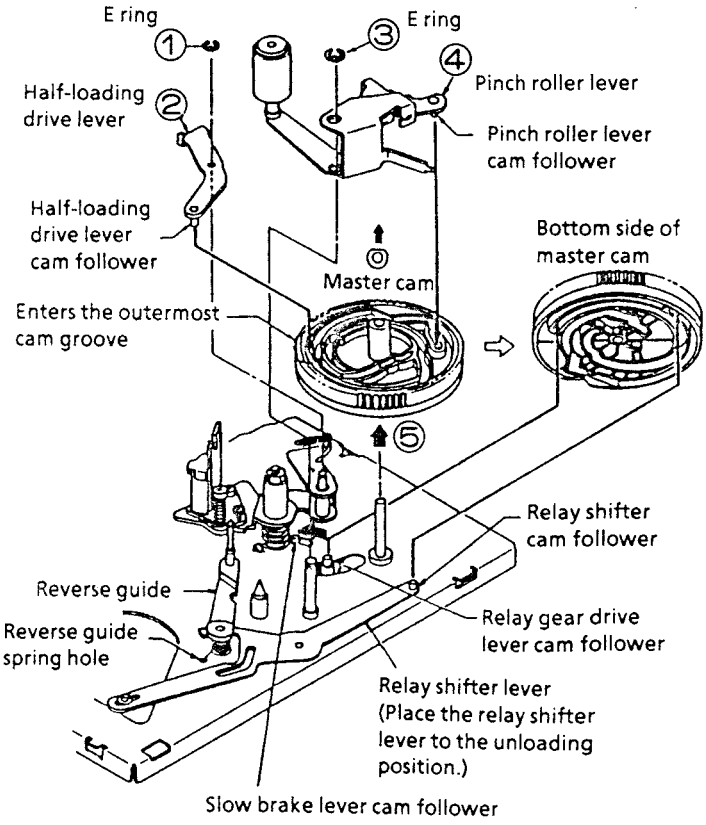


Figure 1-73.

- **Reassembly**

1. Place the relay gear drive lever in the unloading state.
2. Place the relay shifter so that it is in contact with the reverse guide spring hole in the mechanism chassis. Release the slow brake lever with a finger to bring it away from the capstan (in the direction of arrow). Then place the master cam so that the D cut-off part of the master cam faces the direction of arrow.
3. Place the half- loading recipro lever's cam follower so that it fits in the master cam's circumferential cam groove (marked with arrow), attach the E ring, then mount the half- loading recipro lever.
4. Turn the master cam somewhat clockwise until the pinch roller lever's cam follower goes into the master cam's groove (marked with arrow). Mount the pinch roller lever and then attach the E ring.
5. Rotate the master cam by hand to make sure all the four levers (relay gear drive lever, half-loading recipro lever, pinch roller lever, and relay shifter lever) are in the cam grooves in place.
6. Mount the loading block. (See page 27.)

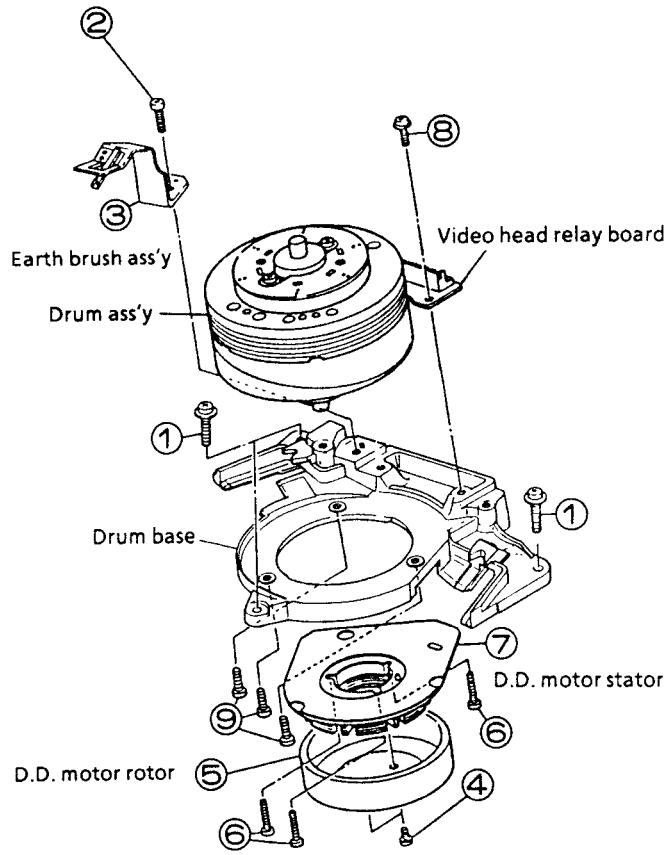
Notes :

1. Be careful not to scratch the teeth and grooves of the master cam.
2. After installation of the master cam, be sure to rotate the master cam by hand before installing the loading block. If the levers are in wrong position, the master cam and the levers may get damaged when the motor stares.
3. Apply specified grease to the master cam's grooves and teeth.

REPLACEMENT OF DRUM ASSEMBLY

- **Removal**

1. Remove the head amp. PWB from the video head relay board.
2. Remove the bottom plate (Ref. No 603 in the Mechanical Parts Diagram).
3. Remove the D.D. drum motor connector (ME).
4. Loosen the drum base mounting screws ① and remove the drum ass'y from the mechanism chassis.
5. Loosen the earth brush ass'y mounting screw ② and remove the earth brush ass'y ③.
6. Loosen the two D.D. motor rotor mounting screws ④ and remove the D.D. motor rotor ⑤.
7. Loosen the three D.D. motor stator mounting screws ⑥ and remove the stator ⑦.
8. Remove the two video head relay board mounting screws ⑧.
9. Loosen the three drum ass'y mounting screws ⑨ and remove the drum ass'y from the drum base.



Note:
Secure the D.D. rotor assembly so that the installation positioning holes in the D.D. rotor assembly and lower drum match.

Figure 1-74.

- Reassembly

Notes:

1. Before setting the drum, check that there are no scratches or dust on the edge of the surface and circumference of the disk.
2. Before setting the drum, check that there are no scratches or dust on the internal surface and edge of the surface of the upper drum.
3. On assembling these parts, insert the upper drum onto the disk with care, so that the upper drum is not tilted.
4. When assembling these parts, do not allow dust or dirt come between the disk and the upper drum.
5. Do not use excessive force when driving in the screws.

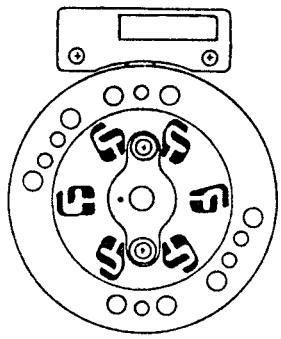


Figure 1-75.

1. Set the new drum.
2. Fasten the upper drum in place with the two screws.
3. Solder the leads.
   Note:
   Soldering should be performed quickly and carefully without touching adjacent patterns.
4. After replacement, be sure to check the tape drive train adjustment (see page 24.) and the following electric adjustments.
   - Adjustment of the playback switching point.
   - Checking and adjustment of the X-position.

REPLACEMENT OF D.D. MOTOR

1. Put the unit in the cassette eject position.
2. Unplug the power cord.

- **Removal (Reverse the order in reassembly.)**

1. Remove the FFC ①.
2. Remove the two D.D. rotor assembly setscrews ②.
3. Pull out the D.D. rotor ass'y ③.
4. Remove the three D.D. stator setscrews ④.
5. Remove the D.D. stator assembly ⑤.

Notes:

1. When removing the D.D. rotor assembly or D.D. stator assembly, use care not to hit the loading relay gear.
2. Secure the D.D. rotor assembly so that the installation positioning holes in the D.D. rotor assembly and lower drum assembly match.
3. Be careful not to damage the upper drum or the video head.
4. Be sure that the hall device and the D.D. stator assembly are not damaged by the D.D. rotor assembly or other parts.
5. After installation, adjust the playback switching point.

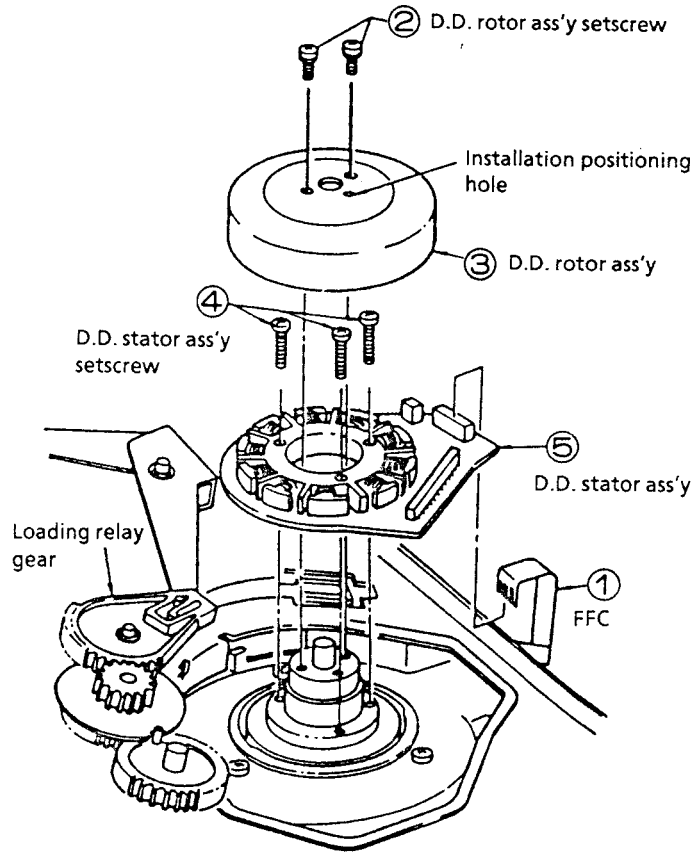


Figure 1-76.

REPLACING THE AHC (AUTOMATIC HEAD CLEANER)

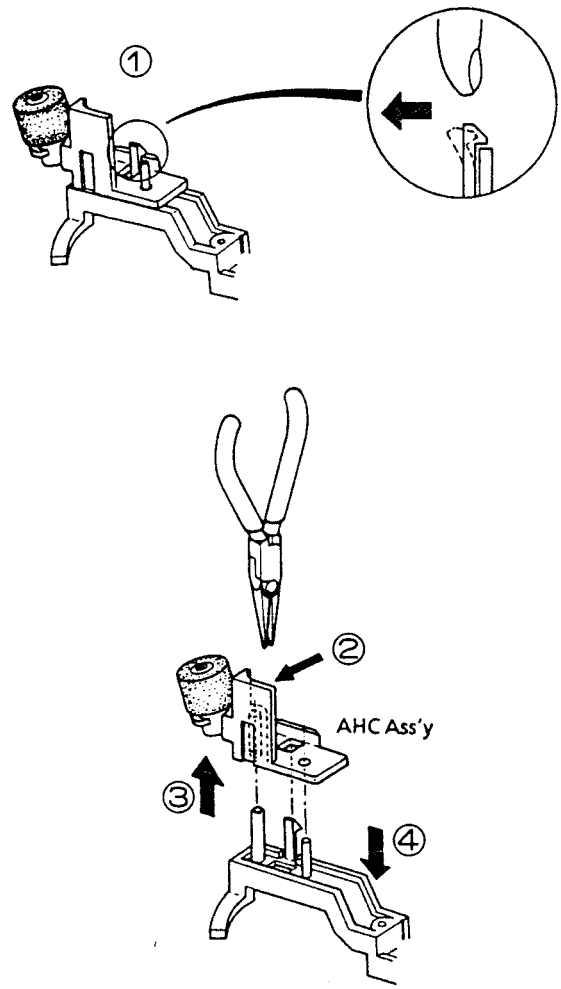


Figure 1-77.

- **Removal**

Unhook part ① with a finger in the direction of arrow.
Hold the rib (marked with an arrow) of the AHC ass'y ② with electrician's pliers or the like, and pull the ass'y upward in the direction of arrow ③.

Note:
To pull out the AHC ass'y, hold the AHC lever down.

- **Reassembly**

Push down the AHC ass'y in the direction of arrow ④. Make sure that the ass'y is secured in position by the hook of part ①.

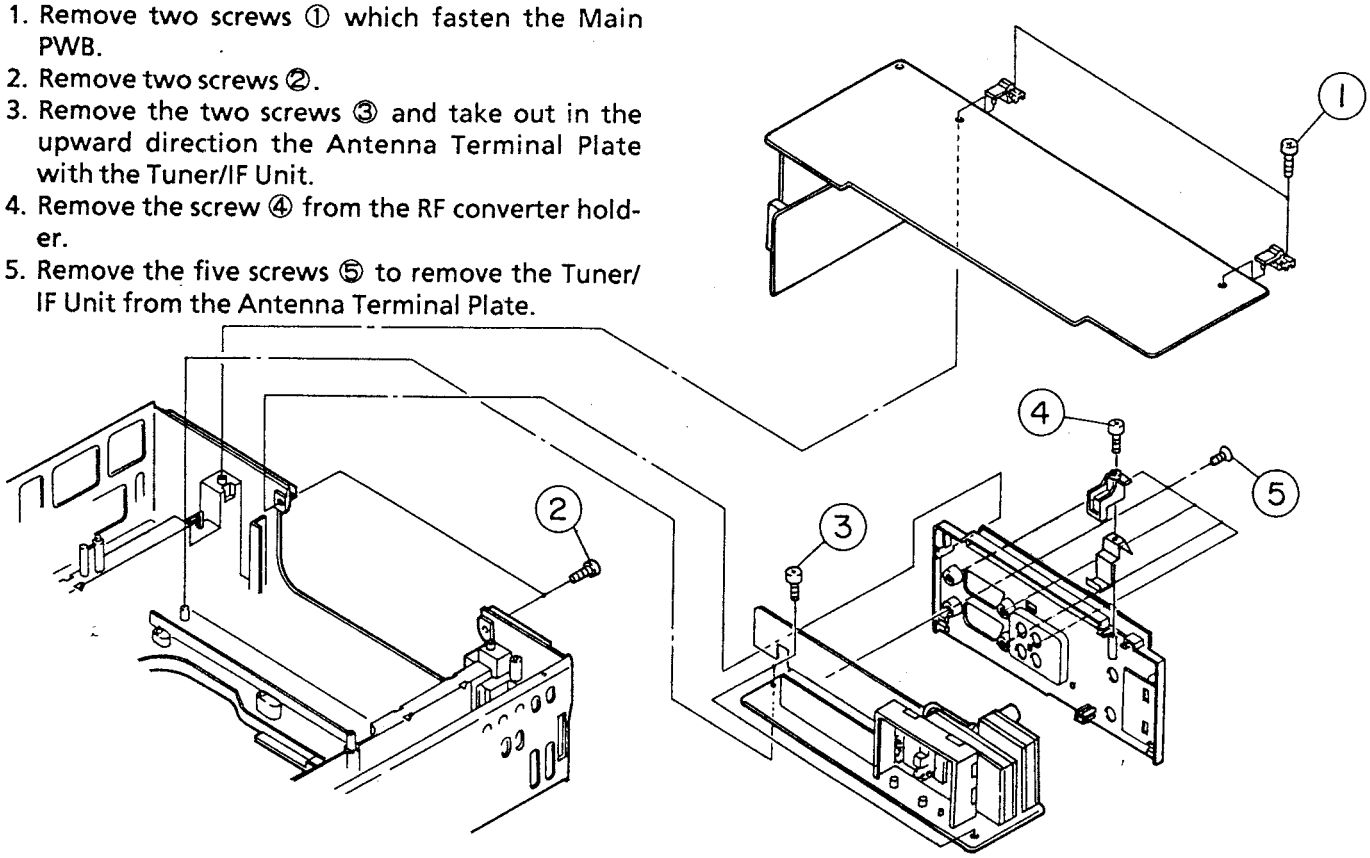
Notes:
1. Be careful to keep the AHC ass'y out of contact with the drum.
2. Be careful to keep the cleaner section of the ass'y free of grease or contaminants.

ADJUSTMENT OF THE ELECTRICAL CIRCUITRY

DISASSEMBLY OF TUNER/IF UNIT

Tuner/IF Unit

1. Remove two screws ① which fasten the Main PWB.
2. Remove two screws ②.
3. Remove the two screws ③ and take out in the upward direction the Antenna Terminal Plate with the Tuner/IF Unit.
4. Remove the screw ④ from the RF converter holder.
5. Remove the five screws ⑤ to remove the Tuner/IF Unit from the Antenna Terminal Plate.



ATTACHING AND DETACHING THE MAIN PWB

Detaching and Attaching the Main PWB

1. Take the steps below to detach the Main PWB from the Jack PWB.
   1) As shown in Figure A, remove the two screws fixing the holders indicated as "*".
   2) As shown in Figure B, holding the top of the Main PWB by hand, pull out the Main PWB upward to detach it.
2. Take the steps below to attach the Main PWB to the Jack PWB.
   1) As shown in Figure A, fit the three locks of AG, AI and AJ of the Main PWB into those of JA, JB and JC of the Jack PWB.
   2) Then as shown in Figure C, press each lock by hand until it clicks.

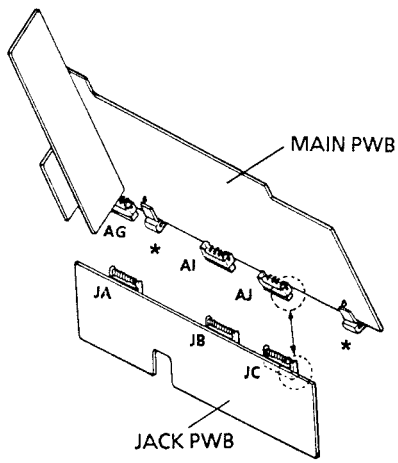


Figure A.

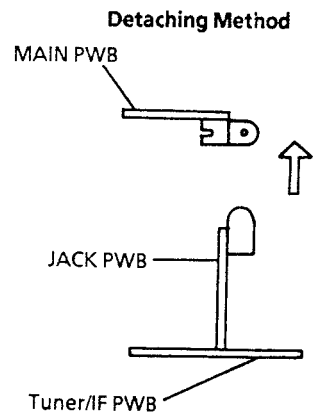


Figure B.

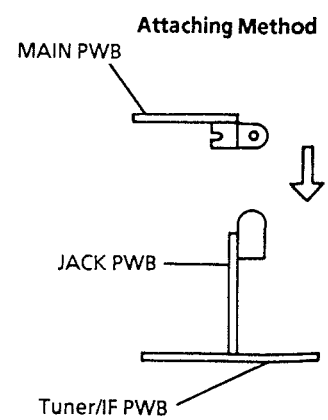
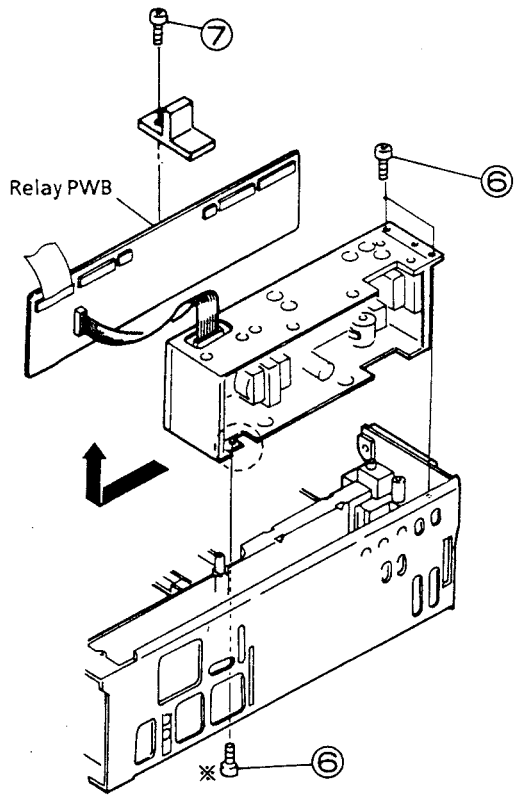


Figure C.

■ DISASSEMBLY OF POWER UNIT

Power Unit

1. Remove three screws ⑥ (two on the top and one on the bottom) which fasten the Power Unit, and slide the Power Module slightly toward the front.
2. Remove the screw ⑦ from the Power holder.
3. Lift up the Relay PWB.
4. Slide the Power Unit in the direction of the arrow to uncouple it from the main frame, and remove the Power Unit in the upward direction.

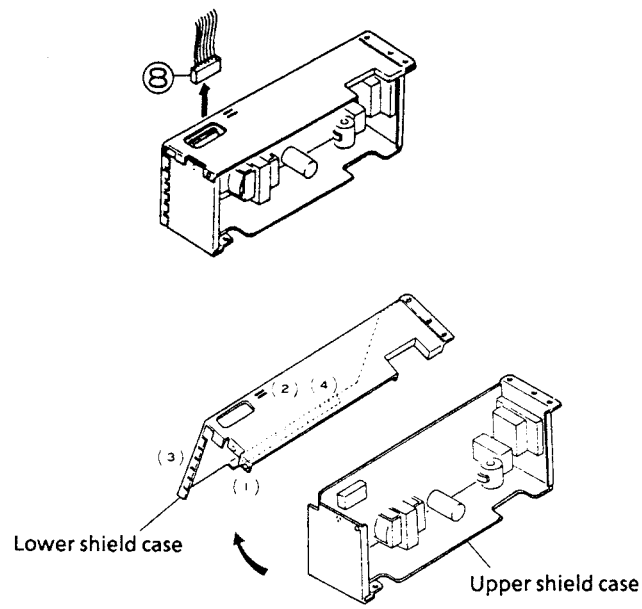


Note:
The screw marked (※) is used to tighten up the bottom plate.

Power Unit Shield Case

1. Remove the wire lead with Connector PA ⑧.
2. Hold the Upper Shield Case down and remove the Lower one by turning it in the direction of the arrow.

Note:
For easier coupling, fit at locations (1) to (4) in this order.



ELECTRICAL ADJUSTMENT

Notes:

- Before the adjustment:
  Electrical adjustments discussed here are often required after replacement of electronic components and mechanical parts such as video heads.
  Check that the mechanism and all electric components are in good working condition prior to the adjustment, otherwise adjustments can not be completed.

- Instruments required:
  - ◎ Colour monitor TV
  - ◎ Dual-trace oscilloscope
  - ◎ AC milli-voltmeter
  - ◎ Frequency counter
  - ◎ VHF band AM signal generator
  - ◎ Alignment tape (VROCPSV) (PAL)
  - ◎ Alignment tape (VROATSV) (NTSC)
  - ◎ Hi-Fi alignment tape (VROCBFFS) (PAL)
  - ◎ Colour bar generator
  - ◎ DC regulated power supply
  - ◎ Audio signal generator
  - ◎ DC voltmeter
  - ◎ Extention connector (QCNW-6443GEZZ : 2 pin)
  - ◎ Blank video cassette tape
  - ◎ Screwdriver for adjustment
  - ◎ Field strength meter

ADJUSTMENT OF POWER CIRCUIT

Measuring instrument	DC voltmeter
Mode	Power off (Stand-by)
Test point	Pin ③ of PA connector and ground (located on the power module)
Control	R928 adjustment control
Specification	– 23 ~ – 24V

1. Put the unit in recording mode and connect a DC voltmeter to pin 3 (+) of PA connector and ground (–).
   (PA connector is located on the power module.)
2. Supply the unit with the rated AC power.
3. Insert a screw driver thru a right side hole on the frame and adjust R928 located on the power module PWB so that the voltmeter reads – 23 ~ – 24V DC.

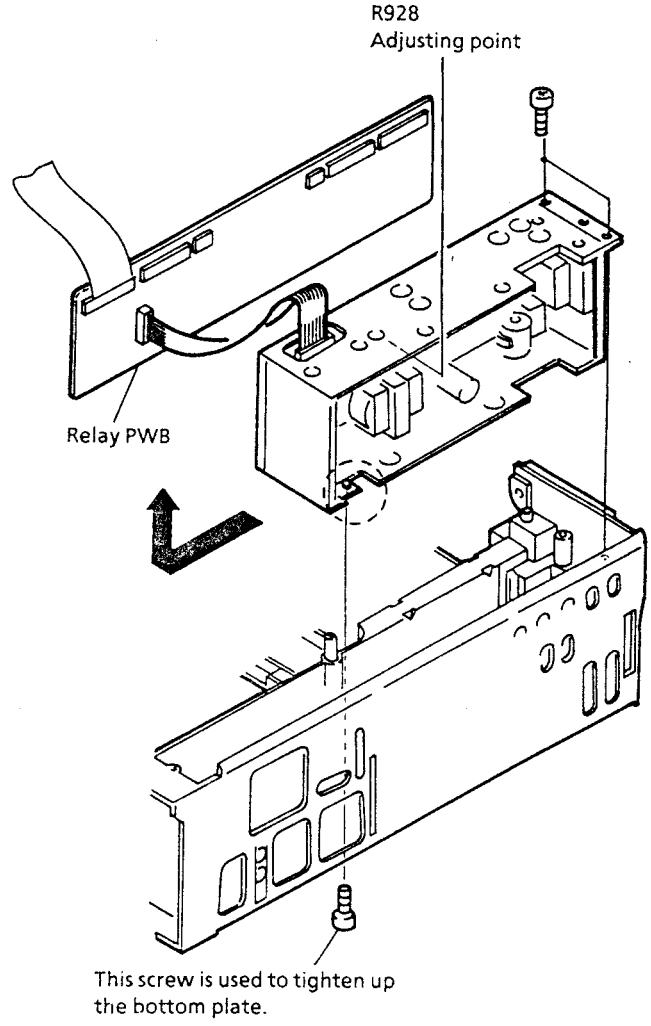


Figure 2-1.

SERVO CIRCUIT ADJUSTMENT

ADJUSTMENT OF PAL SYSTEM PLAYBACK SWITCHING POINT

Measuring instrument	Dual-trace oscilloscope
Mode	Playback (Tracking at center)
Cassette	Alignment tape (VROCPSV)
Test point	CH-1: TP2202 CH-2: Video output terminal (CH-1 trigger slope switch at (+), Internal trigger at CH-1 side)
Control	R701 PAL phase generator M.M. adjustment control
Specification	6.5 ± 0.5H

1. Remove the front panel.
2. Play the PAL system alignment tape (VROCPSV) and put the unit in the playback mode.
3. Place the unit to tracking in the center mode. (See Note below.)
4. Connect a dual-trace oscilloscope to the video output terminal and TP2202. (CH-1 trigger slope switch at (+), Internal trigger at CH-1 side)
5. Adjust R701 so that the leading edge of the head switching pulse is 6.5H (lines) ahead of the vertical sync.'as shown in Figure 2-2.

Notes:

How to tracking in the center mode. (In the playback mode only.)

① Removed the cassette housing control ass'y.

② Press the TEST button S5004 located on the timer module.

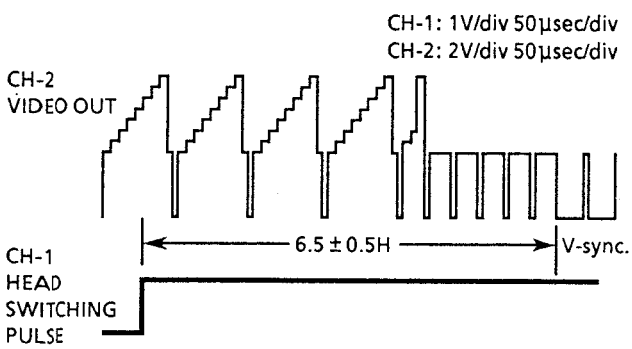


Figure 2-2.

ADJUSTMENT OF PAL SYSTEM SP SLOW TRACKING PRESET

Measuring instrument	Monitor TV
Mode	Recording and playback on self-recording tape (See Note ① below.)
Input signal	Commercial broadcast or video signal (External input selector switch)
Test point	Monitor screen
Control	Tracking control button (+) or (−)
Specification	Minimized noise bar on monitor screen

1. Have the unit to receive a Commercial broadcast signal or feed the video signal to the external video input terminal.
2. Play back the self-recording tape PAL system SP mode.
3. Press the TEST button to put the unit in the test mode. (See Note ② below.)
4. Be sure that all the fluorescent display tube light up.
5. Press the SLOW button on the remote controller, and playback the recorded portion on the slow mode.
6. Look at the monitor screen and adjust the tracking control using the tracking button (+) or (−) on the main unit or the remote controller so that the noise disappears from the screen.
7. Press the STOP button in the slow tracking preset data are memorized.
8. Press the all clear button in the return to normal mode.

Notes:

① Self-recorded tape means a cassette whose program was recorded by the unit being adjusted.

② TEST button S5004 is located on the timer module.

ADJUSTMENT OF PAL SYSTEM LP SLOW TRACKING PRESET

Measuring instrument	Monitor TV
Mode	Recording and playback on self-recording tape (See Note ① below.)
Input signal	Commercial broadcast or video signal (External input selector switch)
Test point	Monitor screen
Control	Tracking control button (+) or (−)
Specification	Minimized noise bar on monitor screen

1. Have the unit to receive a Commercial broadcast signal or feed the video signal to the external video input terminal.
2. Play back the self-recording tape PAL system LP mode.
3. Press the TEST button to put the unit in the test mode. (See Note ② below.)
4. Be sure that all the fluorescent display tube light up.
5. Press the SLOW button on the remote controller, and playback the recorded portion on the slow mode.
6. Look at the monitor screen, and adjust the tracking control using the tracking button (+) or (−) on the main unit or the remote controller so that the noise disappears from the screen.
7. Press the STOP button in the slow tracking preset data are memorized.
8. Press the all clear button in the return to normal mode.

Notes:

① Self-recorded tape means a cassette whose program was recorded by the unit being adjusted.

② TEST button S5004 is located on the timer module.

ADJUSTMENT OF PAL SYSTEM PAUSE/ STILL PICTURE VERTICAL SYNC.

Measuring instrument	Monitor TV
Mode	Still picture Playback on self-recording tape (See Note ① below.)
Input signal	Commercial broadcast or video signal (External input selector switch)
Test point	Monitor screen
Control	Tracking control button (+) or (−)
Specification	No vertical jitter of picture

1. Have the unit receive a Commercial broadcast signal or feed the video signal to the external video input terminal.
2. Play back the self-recording tape PAL system SP mode.
3. Press the TEST button to put the unit in the test mode. (See Note ② below.)
4. Be sure that all the fluorescent display tube light up.
5. Press the PAUSE/STILL button on the main unit or the remote controller, and playback the recorded portion in the SP mode.
6. Look at the monitor screen, and adjust the tracking control using the tracking button (+) or (−) on the main unit or the remote controller, make adjustment so that jitter becomes minimum.
7. Press the STOP button in the PAUSE/STILL preset data are memorized.
8. Press the all clear button in the return to normal mode.

Notes:

① Self-recorded tape means a cassette whose program was recorded by the unit being adjusted.

② TEST button S5004 is located on the timer module.

ADJUSTMENT OF NTSC SYSTEM PLAY-BACK SWITCHING POINT

Measuring instrument	Dual-trace oscilloscope
Mode	Playback (Tracking at center)
Cassette	Alignment tape (VROATSV)
Test point	CH-1: TP2202 CH-2: Video output terminal (CH-1 trigger slope switch at (+), Internal trigger at CH-1 side)
Control	R704 NTSC phase generator M.M. adjustment control
Specification	6.5 ± 0.5H

1. Remove the front panel.
2. Play the NTSC system alignment tape (VROA TSV) and put the unit in the playback mode.
3. Place the unit to tracking in the center mode. (See Note below.)
4. Connect a dual-trace oscilloscope to the video output terminal and TP2202. (CH-1 trigger slope switch at (+), Internal trigger at CH-1 side)
5. Adjust R704 so that the leading edge of the head switching pulse is 6.5H (lines) ahead of the vertical sync. as shown in Figure 2-3.

Notes:

How to tracking in the center mode. (In the playback mode only.)

① Removed the cassette housing control ass'y.

② Press the TEST button S5004 located on the timer module.

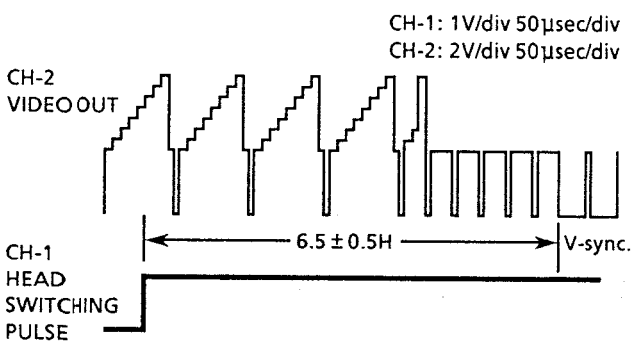


Figure 2-3.

ADJUSTMENT OF NTSC SYSTEM SP SLOW TRACKING PRESET

Measuring instrument	Monitor TV
Mode	Playback (SP mode playback)
Cassette	Alignment tape (VRONBZZS)
Test point	Monitor screen
Control	Tracking control button (+) or (−)
Specification	Minimized noise bar on monitor screen

1. Play back the NTSC system alignment tape (VRONBZZS) and put the unit in the SP portion playback mode.
2. Press the TEST button to put the unit in the test mode. (See Note below.)
3. Be sure that all the fluorescent display tube light up.
4. Press the SLOW button on the remote controller, and playback the recorded portion on the slow mode.
5. Look at the monitor screen, and adjust the tracking control using the tracking button (+) or (−) on the main unit or the remote controller so that the noise disappears from the screen.
6. Press the STOP button in the slow tracking preset data are memorized.
7. Press the all clear button in the return to normal mode.

Note:

TEST button S5004 is located on the timer module.

ADJUSTMENT OF NTSC SYSTEM EP SLOW TRACKING PRESET

Measuring instrument	Monitor TV
Mode	Playback (EP mode playback)
Cassette	Alignment tape (VR9EBZCS)
Test point	Monitor screen
Control	Tracking control button (+) or (−)
Specification	Minimized noise bar on monitor screen

1. Play back the NTSC system alignment tape (VR9EBZCS) and put the unit in the EP portion playback mode.
2. Press the TEST button to put the unit in the test mode. (See Note below.)
3. Be sure that all the fluorescent display tube light up.

4. Press the SLOW button on the remote controller, and playback the recorded portion on the slow mode.
5. Look at the monitor screen, and adjust the tracking control using the tracking button (+) or (−) on the main unit or the remote controller so that the noise disappears from the screen.
6. Press the STOP button in the slow tracking preset data are memorized.
7. Press the all clear button in the return to normal mode.

Note:
TEST button S5004 is located on the timer module.

ADJUSTMENT OF NTSC SYSTEM PAUSE/ STILL PICTURE VERTICAL SYNC.

Measuring instrument	Monitor TV
Mode	Still picture playback
Cassette	Alignment tape (VR9EBZCS)
Test point	Monitor screen
Control	Tracking control button (+) or (−)
Specification	No vertical jitter of picture

1. Play back the NTSC system alignment tape (VR9EBZCS) and put the unit in the SP portion playback mode.
2. Press the TEST button to put the unit in the test mode. (See Note below.)
3. Be sure that all the fluorescent display tube light up.
4. Press the PAUSE/STILL button on the main unit or the remote controller, and playback the recorded portion in the SP mode.
5. Look at the monitor screen, and adjust the tracking control using the tracking button (+) or (−) on the main unit or the remote controller, make adjustment so that jitter becomes minimum.
6. Press the STOP button in the PAUSE/STILL preset data are memorized.
7. Press the all clear button in the return to normal mode.

Note:
TEST button S5004 is located on the timer module.

Main module
Location of controls and test points

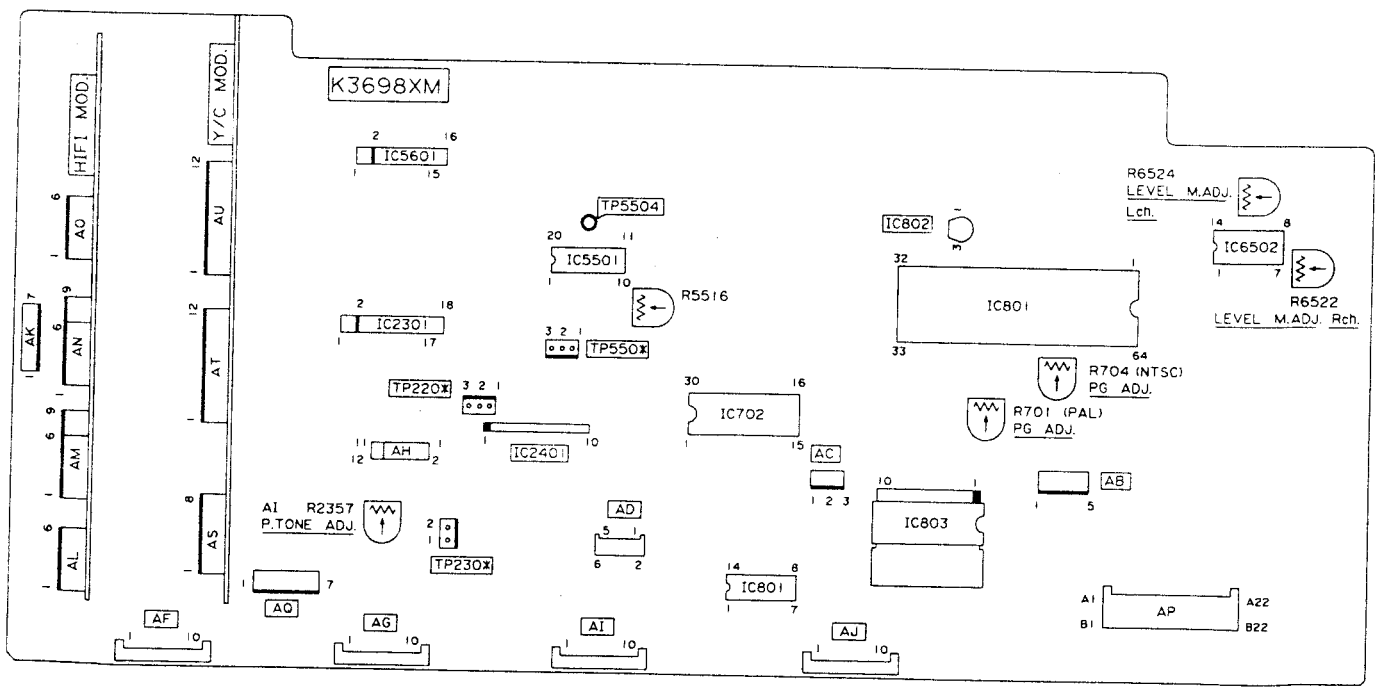


Figure 2-4.

Y/C CIRCUIT ADJUSTMENT

ADJUSTMENT OF VIDEO E-E GAIN

Measuring instrument	Oscilloscope
Mode	Stop or Record
Input signal	Split field colour bar (1.0Vp-p)
Test point	VIDEO OUT jack
Control	R203 E-E level control
Specification	1.0V ± 0.06 Vp-p

1. Connect a 75 ohm terminating resistor to the VIDEO OUT jack and connect an oscilloscope across this terminating resistor.
   (See Note ① below.)
2. Feed a colour bar signal to the VIDEO IN jack and put the unit in A/V mode by selecting channel AV.
3. Adjust R203 so that the signal amplitude is 1.0Vp-p as shown in Figure 2-5.

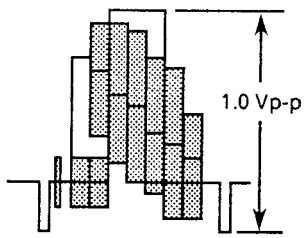


Figure 2-5.

Notes:
① If the 75 ohm terminating resistor is missing, the signal amplitude will be doubled.
② After this adjustment, check the deviation of FM luminance signal.
(R204 Deviation adjustment.)

ADJUSTMENT OF PLAYBACK Y-GAIN

Measuring instrument	Oscilloscope
Mode	Playback
Cassette	Alignment tape (VROCPSV)
Test point	VIDEO OUT jack
Control	R201 Playback Y-level control
Specification	1.0 ± 0.06 Vp-p

1. Connect a 75 ohm terminating resistor to the VIDEO OUT jack and connect an oscilloscope across this terminating resistor.
   (See Note below.)
2. Play the colour bar portion of the alignment tape and adjust R201 so that the signal amplitude is 1.0Vp-p as shown in Figure 2-6.

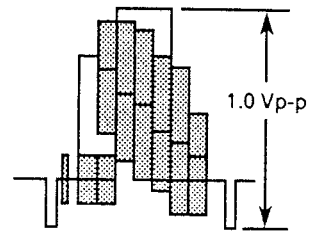


Figure 2-6.

Note:
If the 75 ohm terminating resistor is missing, the signal amplitude will be doubled.

ADJUSTMENT OF FM CARRIER FREQUENCY AND DEVIATION

Measuring instrument	Frequency counter Oscilloscope
Mode	Record/Playback
Input signal	Split field colour bar (1.0Vp-p)
Test point	TP203 (pin ㊵ of IC401) VIDEO OUT jack
Controls	R205 FM carrier control R204 Deviation control
Specifications	3.8 ± 0.05 MHz 1.0 ± 0.04 Vp-p

1. Be sure that R203 (E-E level) has been correctly adjusted.
2. Connect a 75 ohm terminating resistor to the VIDEO OUT jack and connect an oscilloscope across this terminating resistor.
   (See Note next page.)
3. Connect a frequency counter to test point TP203 ~ TP202 (ground.)
4. Put the unit in A/V input mode by selecting channel AV.
   Do not feed any signal to the VIDEO IN jack.
   (Disconnect any cable from video input terminal.)
5. Under this condition, adjust R205 so that the frequency counter reads 3.8MHz.
6. Feed the colour bar signal to the VIDEO IN jack and adjust R204 so that the frequency counter reads 4.3MHz.
7. Under this condition, record the colour bar signal on tape, rewind and play it back.

8. Make sure that the amplitude of the playback colour bar signal is 1.0 ± 0.04 Vp-p as shown in Figure 2-7.
   If it is out of specified value, check the PLAY-BACK Y-GAIN (R201) and retry this adjustment.
   When the amplitude of self-recorded tape is smaller than the specification, turn R204 counterclockwise.
   When it is larger, turn R204 clockwise.
   Now make self-recording and playback again.

Note:
If the 75 ohm terminating resistor is missing, the signal amplitude will be doubled.

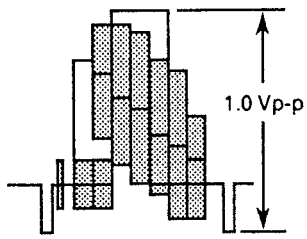


Figure 2-7.

ADJUSTMENT OF Y/C RECORD CURRENT

Measuring instrument	Oscilloscope
Mode	Record 2 head models: SP mode 4 head models: LP mode
Input signal	Split field colour bar (1.0Vp-p)
Test point	TP301 (Signal), TP302 (GND)
Controls	R504 Chroma control R208 FM-Y control
Specifications	2 head Hi-Fi models Chroma (Red): 30 ± 2mVp-p Sync. tip: 125 ± 5mVp-p
	4 head Hi-Fi models Chroma (Red): 24 ± 2mVp-p Sync. tip: 78 ± 5mVp-p

1. Feed the colour bar signal to the VIDEO IN jack and put the unit in A/V mode by selecting channel AV.
2. Connect an oscilloscope to test points TP301 (Signal) and TP302 (GND) located on the head amp module. (See Note below.)
3. Put the unit in record mode with the tape speed in LP mode at 4 head model.
4. Turn R208 to minimize the FM luminance signal.
5. Adjust R504 so that the amplitude of the chroma (red) portion is specified as shown in Figure 2-8(a).
6. Adjust R208 so that the amplitude of the sync. tip portion is specified as shown in Figure 2-8(b).
7. Remove the test point extention if used.

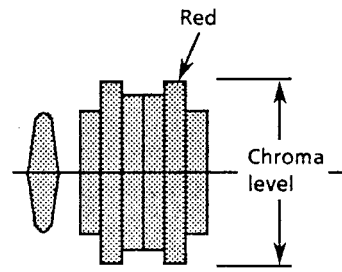


Figure 2-8(a).

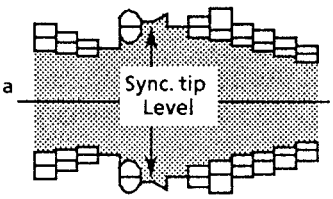


Figure 2-8(b).

Note:
Use QCNW-6443GEZZ for convenient connection of the oscilloscope to these test points.

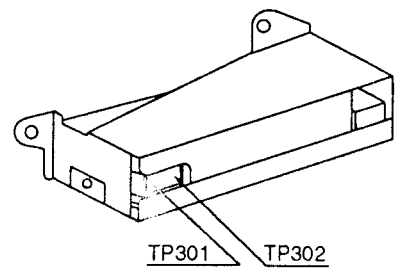


Figure 2-9.

Ground the oscilloscope to the VIDEO OUT jack.

Y/C module
Location of controls and test points

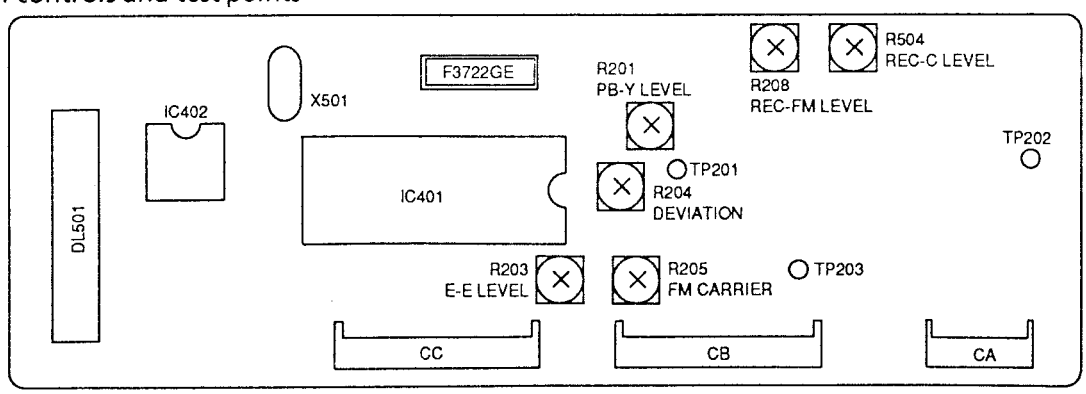


Figure 2-10.

NTSC → PAL CONVERSION/AI/IF CIRCUIT ADJUSTMENT

ADJUSTMENT OF NTSC → PAL CONVERSION CIRCUIT

Measuring instrument	Frequency counter
Mode	Playback
Cassette	Alignment tape (VROATSV)
Test point	TP5502 (Signal), TP5501 (GND)
Control	R5516 VCO control
Specification	15735 ± 20Hz

1. Play back the alignment tape (VROATSV). Set the colour mode switch to "AUTO" position.
2. Make a short-circuit between TP5504 (pin ⑮ of IC5501) and TP5503 (PC5V) using a lead with clip.
3. Connect a frequency counter to test points TP5502 (Signal) and TP5501 (GND). Adjust R5516 so that the counter reads the value below. (Specification: 15735 ± 20Hz.) (A free-rum state is brought in the step 2 above, however a pull-in of ± 30Hz or so still caused.)
4. Disconnect the clip-fitted lead and make sure that the image is reproduced in colours in the PAL mode. (With a PAL CTV or a multi-system CTV in the PAL mode.)

ADJUSTMENT OF AUTO PICTURE CIRCUIT

Measuring instrument	DC voltmeter
Mode	Record and playback on self-recording tape at SP mode
Input signal	Split field colour bar signal
Test point	TP2301 (Signal), TP2302 (GND)
Control	R2357 Picture control
Specification	2.6 ± 0.1V DC

1. Be sure that the Y/C record current (R208, R504) has been correctly adjusted.
2. Set the auto picture switch to "ON" or "AUTO PICTURE" position and picture tone volume in center.
3. Connect the DC voltmeter to test points TP2301 (+) and TP2302 (−). Adjust R2357 so that the DC voltmeter reads specified value.

Main module
Location of controls and test points

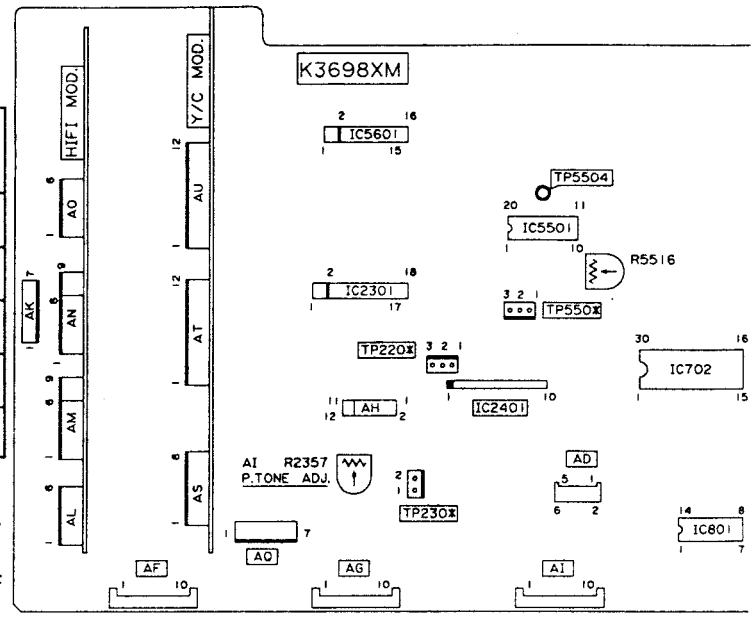


Figure 2-11.

ADJUSTMENT OF AFT CIRCUIT

Measuring instrument	Oscilloscope VHF band AM signal generator
Mode	Good TV commercial broadcast reception
Input signal	PIF frequency uniwave signal
Test point	TP1502 (Video output signal), TP1501 (GND)
Control	AFT coil control
Specification	----------

1. Have the unit received good TV commercial broadcast reception. (Input field strength: 70 dBμV of antenna terminal)
2. Using the VHF band AM signal generator, feed the PIF frequency (Figure 2-12) signal (sine wave) to the tuner IF output terminal.
3. Connect an oscilloscope to test points TP1502 (Video output signal) and TP1501 (GND).
4. Set the CHANNEL SET switch or button to the VHF or UHF position. Keep the tuning button (+) or (−) depressed until the desired broadcast channel comes in clearly on your TV, and beating on the oscilloscope screen be minimum. Set the CHANNEL SET switch or button on the set position.
5. Turn the core of the AFT coil for adjustment so that the beating on the oscilloscope screen becomes minimum. (The AFT coil is located on the IF unit.)

PIF frequency table

Version	Frequency
G, GM, S, SM, NZ, NT, HT	38.9MHz
X	36.875MHz
H, HM, WT	39.5MHz

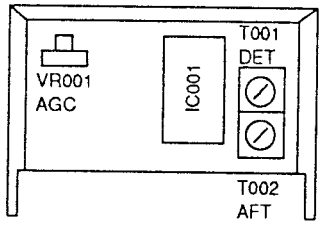
Figure 2-12.

ADJUSTMENT OF RF AGC CIRCUIT (Except G/Y Version)

Measuring instrument	Oscilloscope
Mode	Good TV Commercial broadcast reception (Split field colour bar signal)
Test point	TP1502 (Signal), TP1501 (GND)
Control	VR001 AGC control
Specification	Just before shrinking (See Figure 2-13.)

1. Have the unit received good TV commercial broadcast reception. (Input field strength: 80dBμV of antenna terminal)
2. Connect an oscilloscope to test points TP1502 (Signal) and TP1501 (GND).
3. Observe the video output terminal waveform on the oscilloscope. Adjust VR001 (AGC control) in the IF pack until the noise disappears from the oscilloscope screen and the waveform nearly comes into sync.

- Test points layout of IF pack



- Test points layout of TUNER/IF module

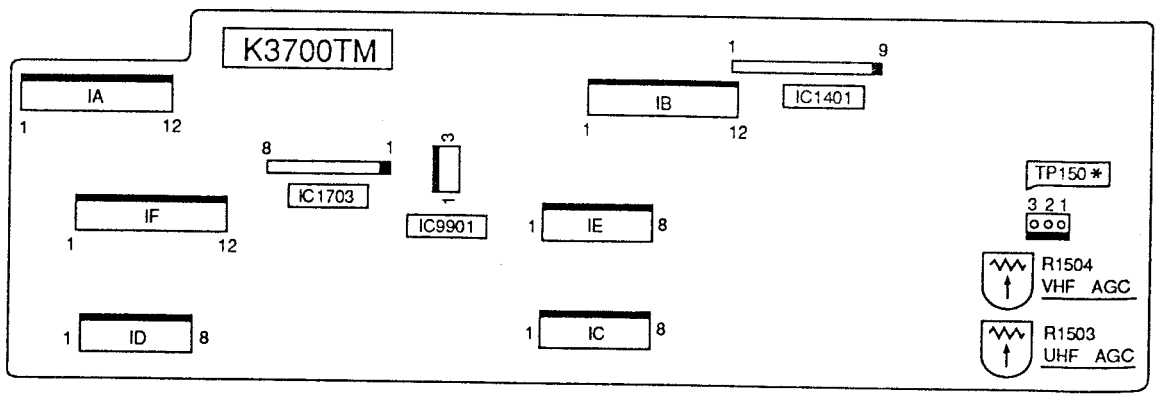


Figure 2-14.

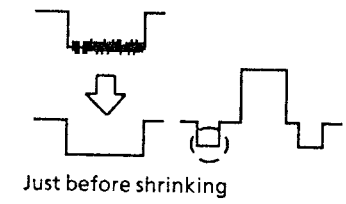


Figure 2-13.

ADJUSTMENT OF RF AGC CIRCUIT (Only G/Y Version)

Measuring instrument	DC voltmeter
Mode	Good TV commercial broadcast reception (Split field colour bar signal)
Test point	TP1503 (+), TP1501 (−)
Controls	R1503 UHF AGC control R1504 VHF AGC control
Specifications	UHF: 3.5 ± 0.1 V VHF: 3.9 ± 0.1 V

1. Have the unit received good TV commercial broadcast reception at input field strength: 74 dBμV of antenna terminal.
2. Connect a DC voltmeter to test points TP1503 (+) and TP1501 (−).
3. Adjust R1503 (UHF AGC control) so that the voltage be 3.5V.
4. Receive the good TV commercial broadcast reception at input field strength: 74 dBμV of antenna terminal.
5. Adjust R1504 (VHF AGC control) so that the voltage be 3.9V.

Hi-Fi AUDIO CIRCUIT ADJUSTMENT

IMPORTANT NOTES ON Hi-Fi SECTION

1. Instead of potentiometers, fixed-value resistors may be used in the Hi-Fi audio circuit.
   In case adjustments are required, please replace the fixed-value resistors with a trimmer resistor as shown Figure 2-15.
   Parts code of the trimmer resistor is shown in the table of each adjustment procedure.

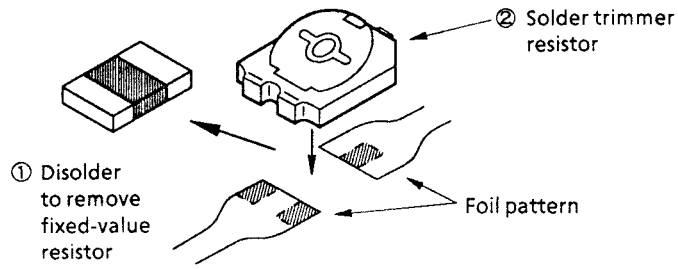


Figure 2-15. Installation of trimmer resistor

2. Though adjustment procedures are written for the left channel, those for the right channel are basically the same.
   Words shown in the bracket "( )" are for the right channel only.
3. SERVICING OF THE Hi-Fi MODULE
   1) "RECORD MODE"
      Under this condition, record a stereo broadcast on tape and adjust control.
   2) "PLAYBACK MODE"
      Under this condition, play a Hi-Fi tape and adjust control.
      (In case the Hi-Fi sound will not come out, manually adjust the tracking by pressing the (+) or (−) button so that the "L" and "R" indicators light up on the display and the head switching noise disappars.)

Hi-Fi module
Location of controls and test points

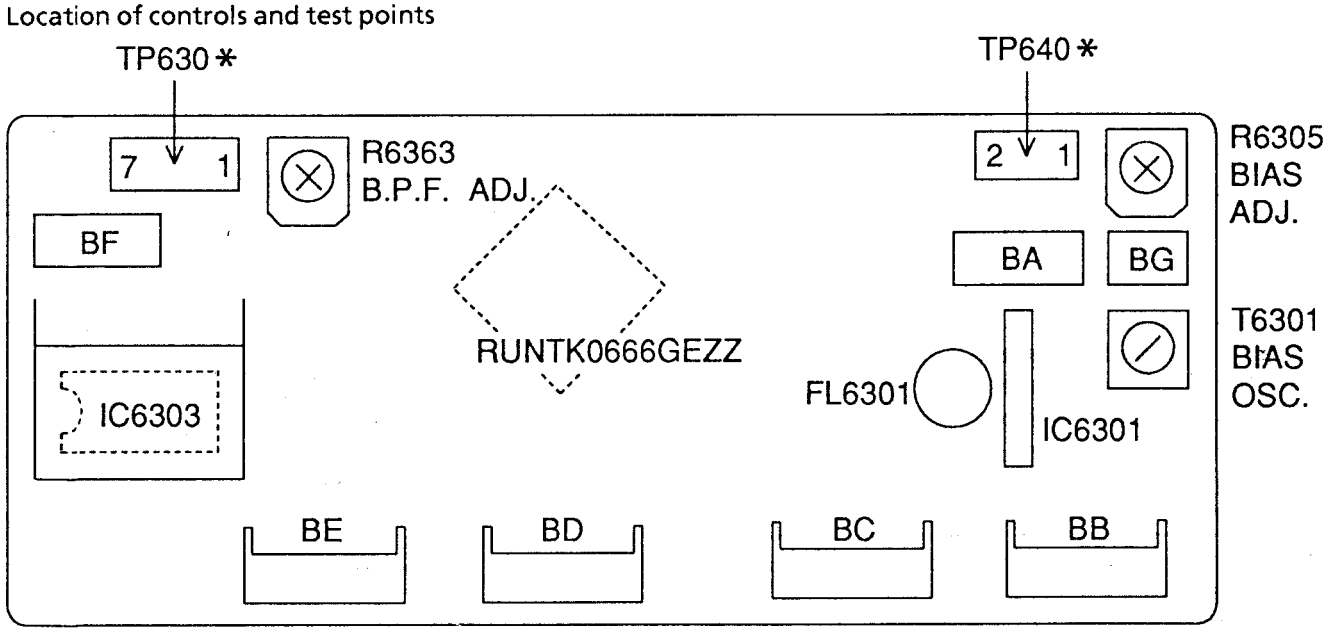


Figure 2-16.

ADJUSTMENT OF E-E GAIN

Adjusting method:
If any of the trimming resistor is removed, replace the R6353A (R6346A) with the substitute adjusting control RVR-M4772GEZZ (10k ohm) and take out R6353B (R6346B) and R6353C (R6346C).
Now make adjustment.

Measuring instrument	AC milli-voltmeter or oscilloscope
Mode	E-E (Stop)
Input signal	1kHz, – 5dBs (at RCA Jack) 1kHz, – 3.8dBs (at 21pin Jack)
Test point	AUDIO OUT jack
Controls	R6353A (R6346A) E-E gain control Substitute parts code: RVR-M4772GEZZ (10k ohm)
Specifications	– 5 ± 1dBs (at RCA Jack) – 3.8 ± 1dBs (at 21pin Jack)

1. Select channel "AV" to put the unit in A/V input mode and feed the audio signal shown in table to the left channel of AUDIO IN jack.
2. Connect an AC milli-voltmeter or oscilloscope to the left channel of AUDIO OUT jack and right channel of AUDIO OUT jack.
3. Adjust the trimmer resistor installed so that the milli-voltmeter or oscilloscope reads – 5dBs (at RCA Jack) or – 3.8dBs (at 21pin Jack).

ADJUSTMENT OF FM CARRIER FREQUENCY

Adjusting method:
If any of the trimming resistor is removed, replace the R6370A (R6359A) and R6370B (R6359B) with the substitute adjusting control RVR-M4772GEZZ (10k ohm) and the VRS-TQ2BDR0RJ (0 ohm) (or short circuited) fixed resistor, respectively. Now make adjustment.

Measuring instrument	Frequency counter
Mode	E-E (Stop)
Input signal	Not required
Test point	C6369 terminal lead at R6361 (Left channel) C6362 terminal lead at R6360 (Right channel)
Controls	R6370A (R6359A) FM carrier control Substitute parts code: RVR-M4772GEZZ (10k ohm)
Specification	1.4 (1.8) MHz ± 5kHz

1. Select channel "AV" to put the unit in A/V input mode.
   But feed no signal.
2. Put the unit in stop mode and connect a frequency counter to C6369 terminal lead at R6361 (Left channel) and C6362 terminal lead at R6360 (Right channel).
3. Adjust the trimmer resistor installed so that the counter reads 1.4 (1.8) MHz.

ADJUSTMENT OF DEVIATION (Using a spectrum analyzer)

Adjusting method:
If any of the trimming resistor is removed, replace the R6357A (R6350A) and R6357B (R6350B) with the substitute adjusting control RVR-M4772GEZZ (10k ohm) and the VRS-CY1JF681J (680 ohm) fixed resistor, respectively. Now make adjustment.

Measuring instrument	Spectrum analyzer
Mode	E-E (A/V input)
Input signal	1kHz, – 5dBs (at RCA Jack) 1kHz, – 3.8dBs (at 21pin Jack)
Test point	TP6305 (Signal) ~ TP6303 (GND)
Controls	R6357A (R6350A) Deviation control Substitute parts code: RVR-M4772GEZZ (10k ohm)
Specification	50 ± 5kHz

1. Select channel "AV" to the put unit in A/V input mode and feed the audio signal shown in table to the left channel of the AUDIO IN jack.
2. Connect a spectrum analyzer to test points TP6305 (Signal) ~ TP6303 (GND).
3. Adjust the trimmer resistor installed so that the spectrum is as shown in Figure 2-17.

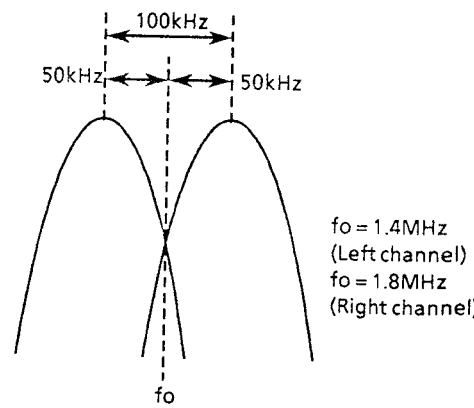


Figure 2-17.

ADJUSTMENT OF DEVIATION (Using an AC milli-voltmeter)

Adjusting method:
Refer to the above. If any of the trimming resistor is removed, replace the R6357A (R6350A) and R6357B (R6350B) with the substitute adjusting control RVR-M4772GEZZ (10k ohm) and the VRS-CY1JF681J (680 ohm) fixed resistor, respectively. Now make adjustment.

Measuring instrument	AC milli-voltmeter or oscilloscope
Mode	Record/Playback
Input signal	1kHz, – 5dBs (at RCA Jack) 1kHz, – 3.8dBs (at 21pin Jack)
Cassette	Alignment tape (VROCBFFS)
Test point	AUDIO OUT jack
Controls	R6357A (R6350A) Deviation control Substitute parts code: RVR-M4772GEZZ (10k ohm)
Specifications	– 5 ± 3dBs (at RCA Jack) – 3.8 ± 3dBs (at 21pin Jack)

1. Connect an AC milli-voltmeter or oscilloscope to the AUDIO OUT jack.
2. Play the Hi-Fi alignment tape (VROCBFFS) and make sure that the audio output level is measured – 5dBs (at RCA Jack) or – 3.8dBs (at 21pin Jack).
3. Select channel "AV" to put the unit in A/V input mode and feed the audio signal shown in table to the left channel of the AUDIO IN jack.
4. In this condition, record the audio signal on the tape, rewind and play it back.
5. Make sure that the playback audio signal recorded in the above step is measured as specified. If it is out of specified value, adjust R6357A (R6350A) and repeat from step 4.
6. Record and play a TV broadcast and make sure that the sound is good.

ADJUSTMENT OF B.P.F. FREQUENCY (Using a spectrum analyzer)

Measuring instrument	Spectrum analyzer
Mode	Playback
Input signal	Tracking signal of spectrum analyzer
Test point	TP6306 (Signal) ~ TP6303 (GND)
Control	R6363 B.P.F. frequency control
Specification	1.6MHz ± 5kHz

1. Disconnect the wire harness from BF connector.
2. Connect a spectrum analyzer to test points TP6306 (Signal) ~ TP6303 (GND). (Use the nearby shield case located nearby for ground.)
3. Feed the tracking signal (35mVp-p) of the spectrum analyzer to pins ④ and ⑨ of IC6303.
4. Feed an external 5V DC to TP6306 through a 6.8k ohm resistor from outside, and then ground this test point, to see if the following is ensured.

6.8k ohm resistor at 5V	Output at TP6306 to be 1.4MHz
6.8k ohm resistor ground	Output at TP6306 to be 1.8MHz

5. Switch on and off the 5V DC to TP6306 through a 6.8k ohm resistor.
   Adjust R6363 so that the point (fo) where the 1.4MHz wave and the 1.8MHz wave cross each should be 1.6MHz as shown in Figure 2-18. (2 spectrum overlap at 1.6MHz.)

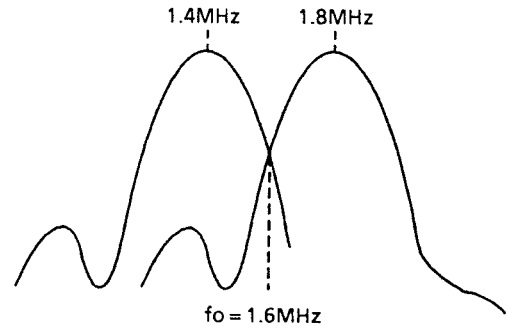


Figure 2-18.

ADJUSTMENT OF B. P. F. FREQUENCY (Using an oscilloscope)

Measuring instrument	Oscilloscope
Mode	Playback
Input signal	Hi-Fi alignment tape (VROCBFFS)
Test point	Pins ㉒ and ㊷ of IC6302
Control	R6363 B.P.F. frequency control
Specification	Minimied carrier leak

1. Play the Hi-Fi alignment tape (VROCBFFS).
2. Connect an oscilloscope to pin ㉒ of IC6302 and adjust R6363 so that the 400kHz component is minimized as shown in Figure 2-19.
3. Connect the oscilloscope to pin ㊷ of IC6302 and adjust R6363 so that the 400kHz component is minimized.
4. Set R6363 where the 400kHz component is minimum on both pins.

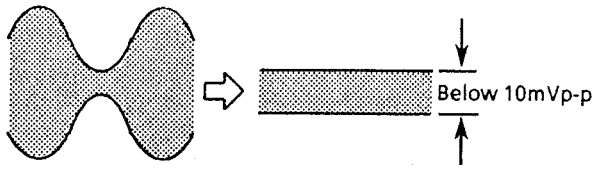


Figure 2-19.

ADJUSTMENT OF DROPOUT LEVEL

Adjusting method:
If any of the trimming resistor is removed, replace the R6367A and the R6367B with the substitute adjusting control RVR-M4773GEZZ (15k ohm) and the VRS-TQ2BD153J (15k ohm) fixed resistor, respectively. Now make adjustment.

Measuring instrument	DC voltmeter
Mode	Playback
Cassette	Alignment tape (VROCBFFS)
Test point	TP6307 (Signal) ~ TP6303 (GND)
Control	R6367A Dropout level control Substitute parts code: RVR-M4773GEZZ (15k ohm)
Specification	2.3 ± 0.05V DC

1. Connect a DC voltmeter to test points TP6307 (Signal) ~ TP6303 (GND) and play the alignment tape (VROCBFFS).
2. Adjust the trimmer resistor installed so that the voltmeter reads 2.3V DC.

CHECKING OF AUDIO HEAD SWITCHING POINT

Measuring instrument	Dual-trace oscilloscope
Mode	Playback
Cassette	Alignment tape (VROCBFFS)
Test point	TP6302 (Signal) ~ TP6303 (GND) (Audio head switching pulse)
	TP6304 (Signal) ~ TP6303 (GND) (Playback envelope)
Specification	More than 100µsec

1. Connect a dual-trace oscilloscope with delayed sweep to test points TP6302 (Signal) ~ TP6303 (GND) (Audio head switching pulse) and P6304 (Signal) ~ TP6303 (GND) (Playback envelope).
2. Play the alignment tape (VROCBFFS).
3. Using delayed sweep, observe the waveform around the timing of leading edge and trailing edge of the audio head switching pulse.
4. Make sure that the envelope on test points TP6304 (Signal) ~ TP6303 (GND) is at last 100µsec wider that the audio head switching pulse at both edges as shown in Figure 2-20.
   If it is out of specified value, verify the HEAD SWITCHING POINT adjustment (Servo adjustment circuit) and the tape path adjustment.

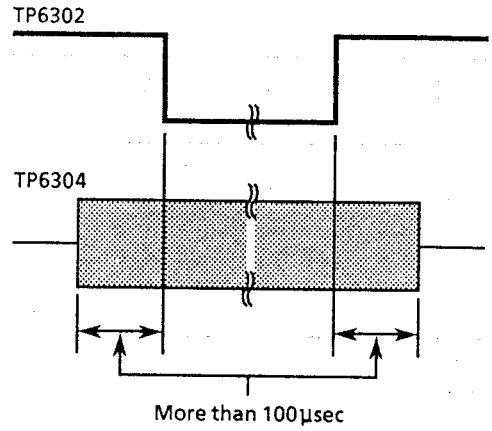


Figure 2-20.

CHECKING OF AUDIO RECORD LEVEL

Measuring instrument	AC milli-voltmeter or oscilloscope	
Mode	Record/Playback	
Input signal	1kHz, – 5dBs (at RCA Jack) 1kHz, – 3.8dBs (at 21pin Jack)	
Test point	AUDIO OUT jack	
Specifications	at Hi-Fi	at LINEAR
	– 5 ± 2dBs (at RCA Jack)	– 5 ± 3dBs (at RCA Jack)
	– 3.8 ± 2dBs (at 21pin Jack)	– 3.8 ± 3dBs (at 21pin Jack)

1. Connect an AC milli-voltmeter or oscilloscope to the AUDIO OUT jack.
2. Select channel "AV" to put the unit in A/V input mode and feed the audio signal shown in table to the left channel of the AUDIO IN jack.
3. Record the signal on tape, rewind and play it back.
   Press the AUDIO OUT button on the remote controller to select the linear audio. (The Hi-Fi indicator on the Multi-function display disappears as shown in Figure 2-21.)
4. Make sure that the audio output level is as specified.
   If it is out of specified value, verify the bias current (ADJUSTMENT OF LINEAR AUDIO BIAS CURRENT).

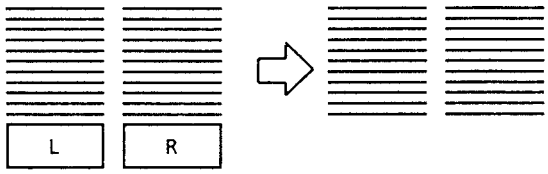


Figure 2-21.

ADJUSTMENT OF LINEAR AUDIO BIAS CURRENT

Measuring instrument	Oscilloscope
Mode	Record
Input signal	Not required
Test point	TP6401 (+) ~ TP6402 (–)
Control	R6305 Bias current control
Specification	7.1 ± 0.3mVp-p

1. Connect the oscilloscope to test points TP6401 (+) and TP6402 (–). (Use TP6402 for ground lead.)
2. Set the unit in recording mode.
3. Adjust R6305 so that the signal amplitude is 7.1mVp-p.
4. Record and play a TV program and make sure the audio is not distorted.

Figure 2-22.

CHECKING OF LINEAR AUDIO BIAS LEAK

Measuring instrument	AC milli-voltmeter or oscilloscope
Mode	Record
Input signal	Not required
Test point	AUDIO OUT jack
Control	----------
Specification	Below – 20dBs or 220mVp-p

1. Select the channel "AV" to in A/V input mode and put the unit in record mode. Do not feed any signal to the AUDIO IN jack.
2. Connect an AC milli-voltmeter or oscilloscope to the AUDIO OUT jack.
3. Make sure the bias leak is below – 20dBs or 220mVp-p.

CHECKING OF ERASE VOLTAGE AND OSCILLATION FREQUENCY

Measuring instrument	Oscilloscope
Mode	Record
Test point	Full erase head
Control	T6301 Bias oscillation transfomer
Specification	70 ± 5kHz, 40Vp-p or greater

1. Put the unit in record mode.
2. Connect an oscilloscope across the full erase head.
   "(White: signal, Gray: ground)" is correct.
3. Make sure the erase voltage across the full erase head is approx. 40Vp-p or more and frequency is 70 ± 5kHz.

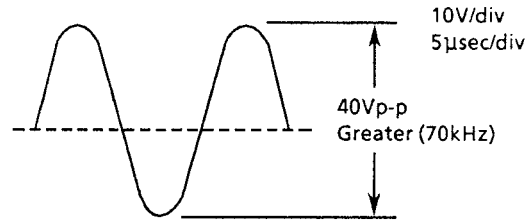
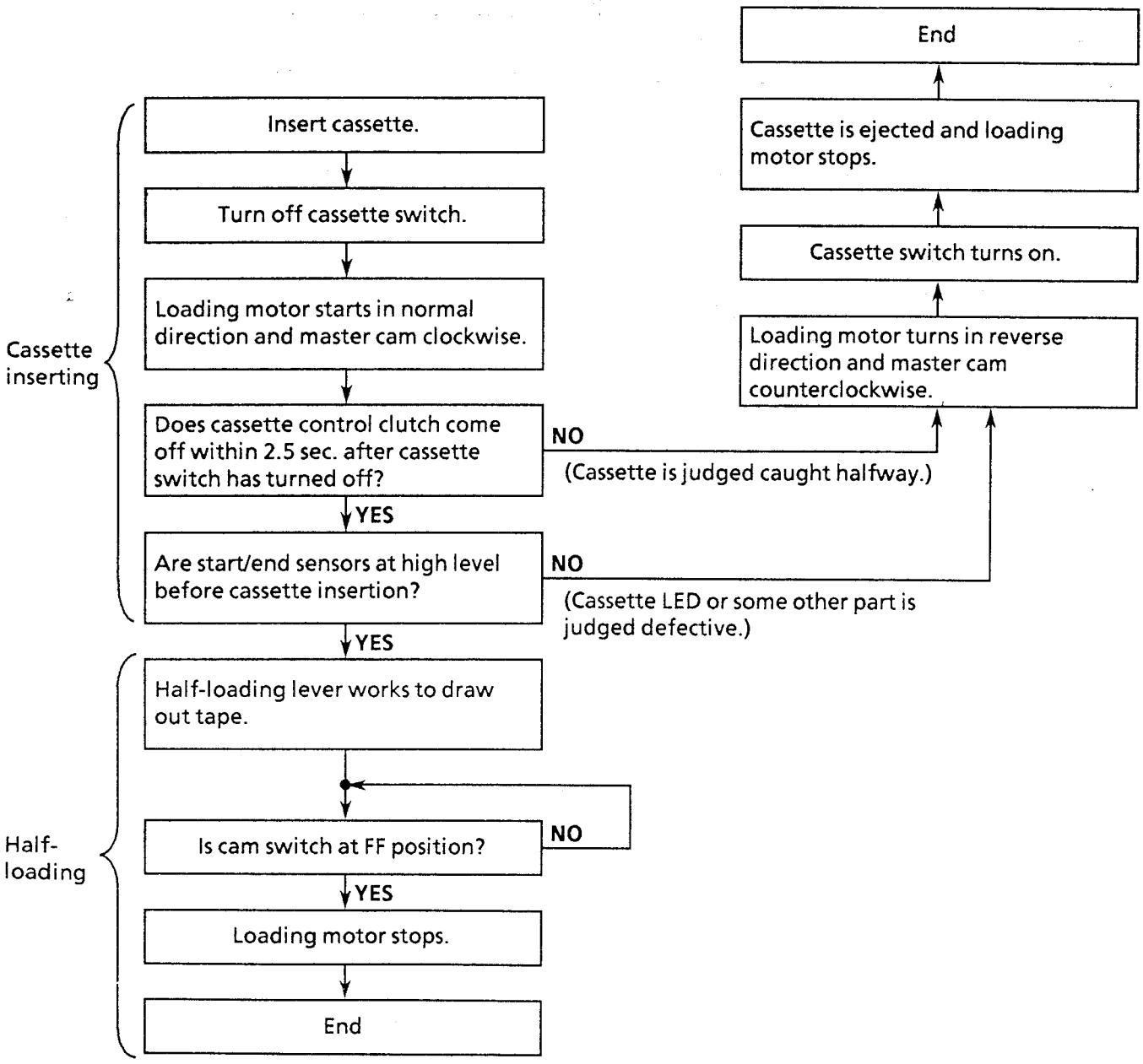


Figure 2-23.

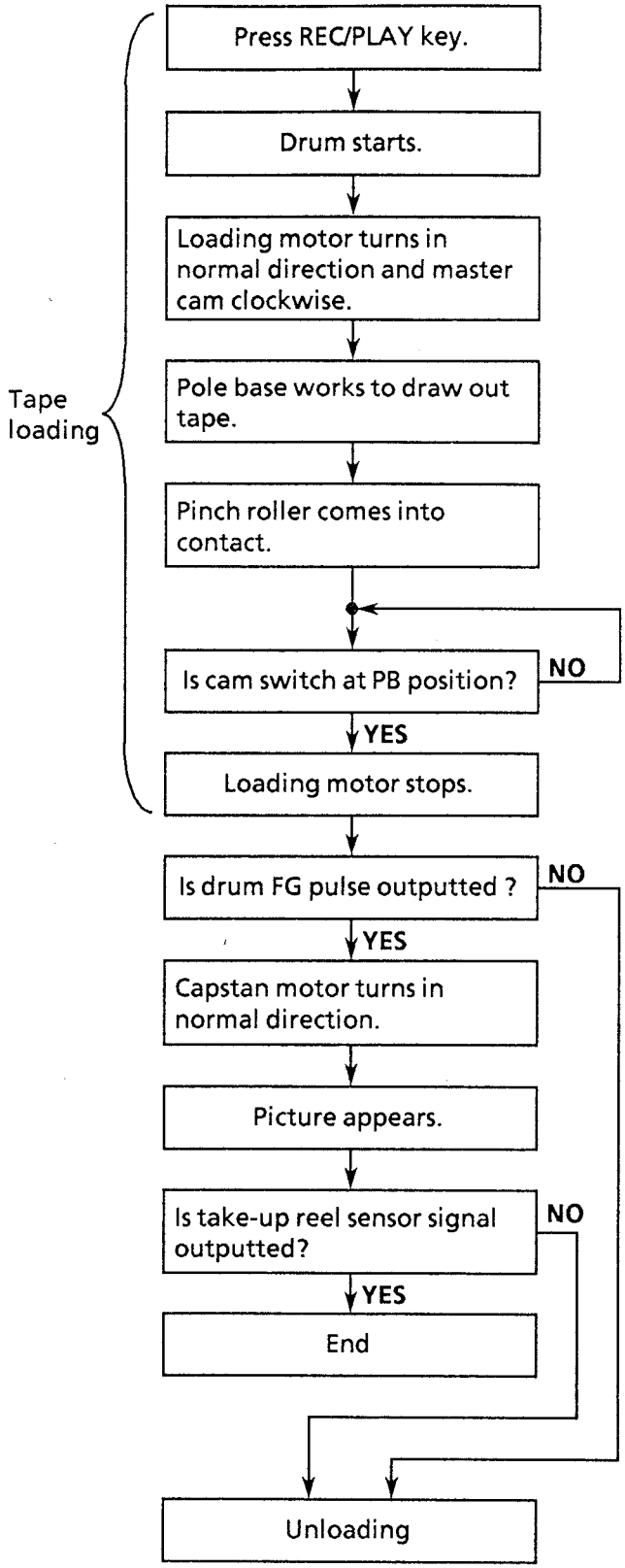
MECHANISM OPERATION FLOW CHART AND TROUBLESHOOTING GUIDE

MECHANISM OPERATION FLOW CHART

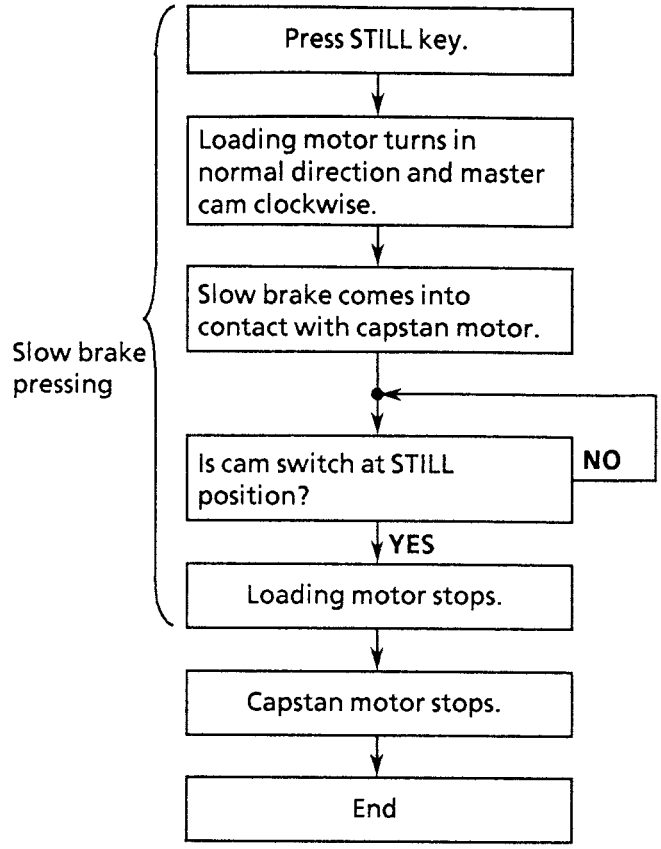
* This flow chart describes the outline of the mechanism's operation, but does not give its details.
* For cam switch positions, see Fig. 3-2.



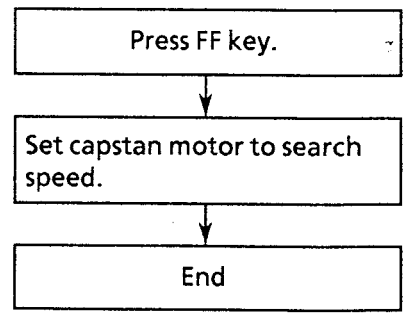
STOP → REC/PLAY



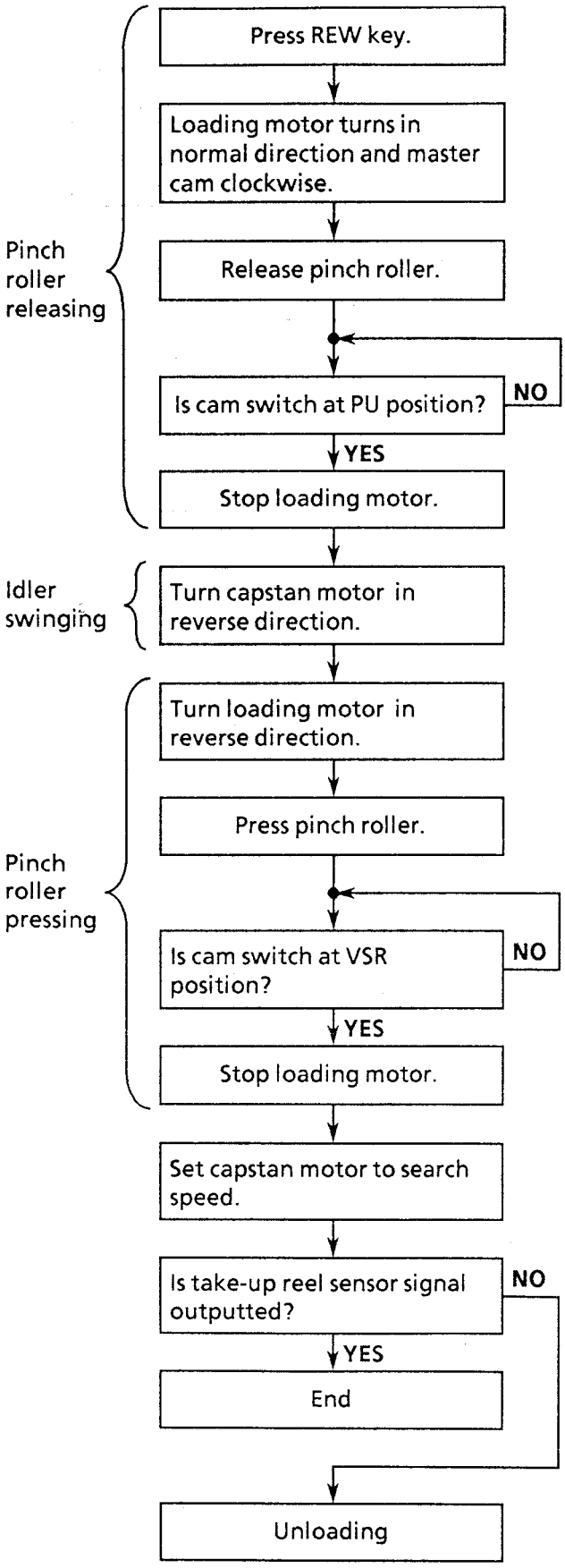
PLAY → STILL



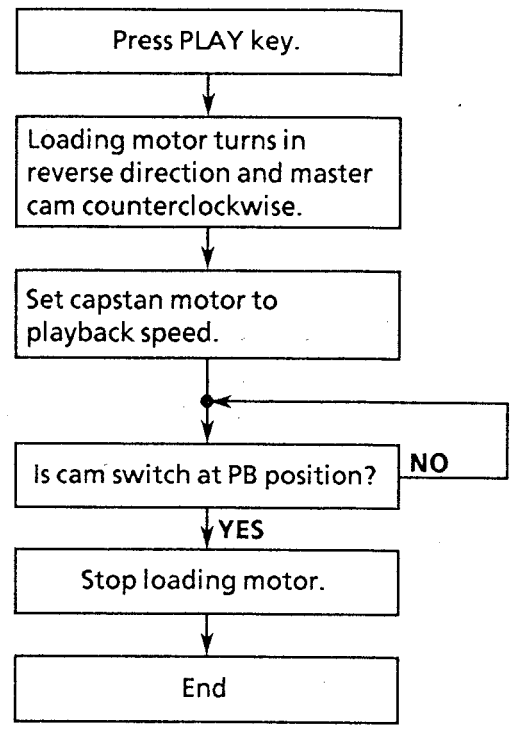
PLAY → VSF



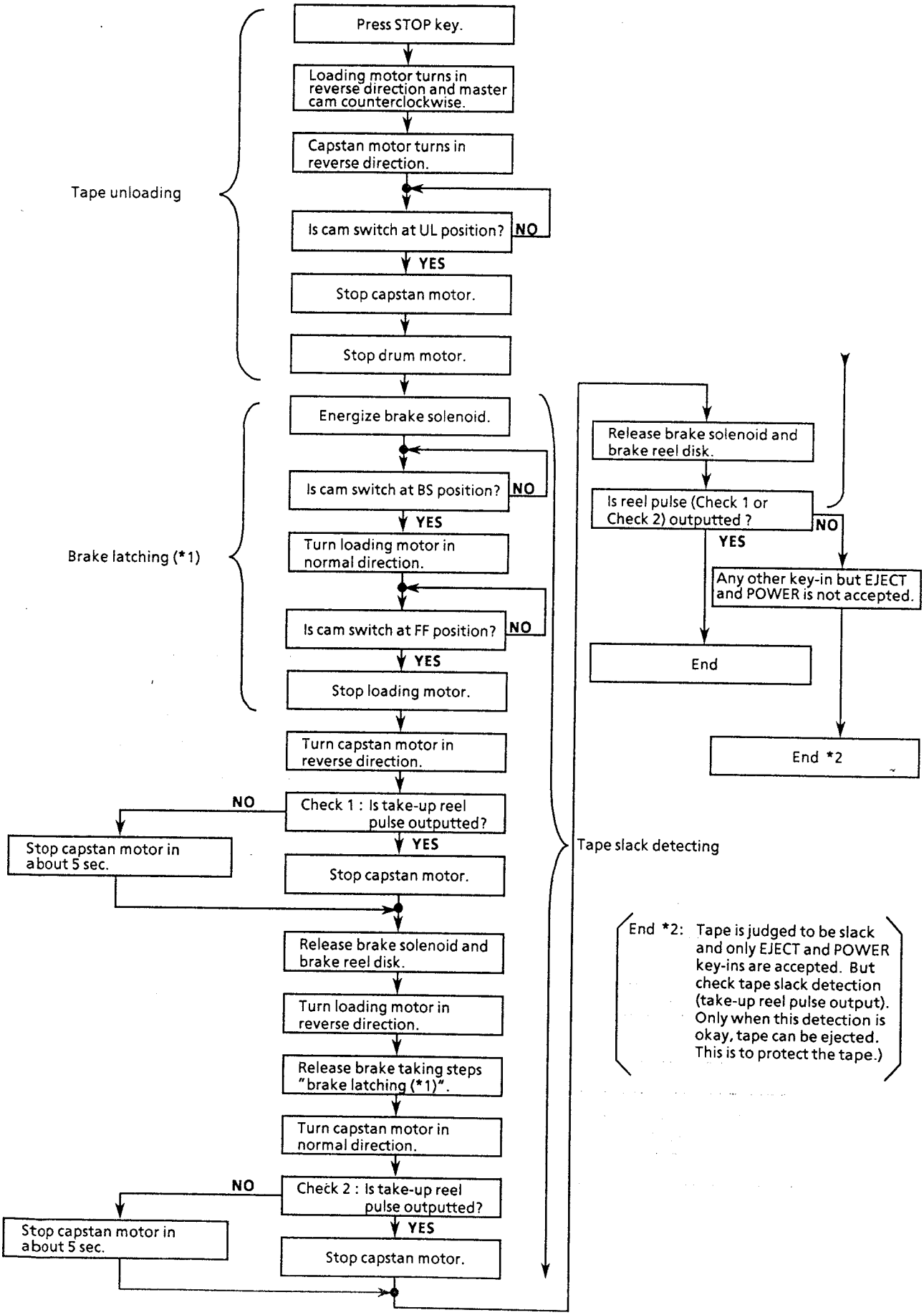
PLAY → VSR



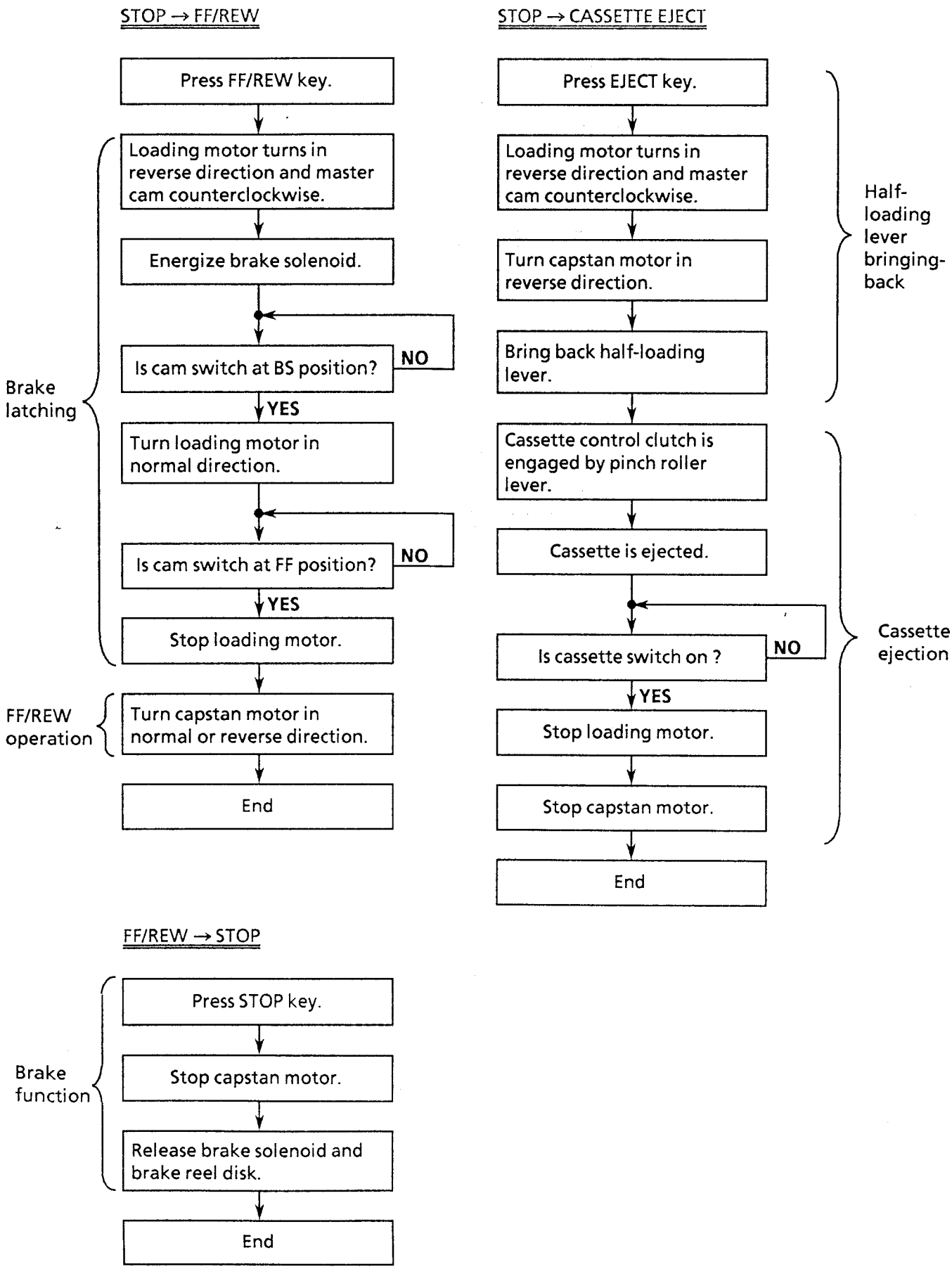
VSR → PLAY



REC/PLAY → STOP



End *2: Tape is judged to be slack and only EJECT and POWER key-ins are accepted. But check tape slack detection (take-up reel pulse output). Only when this detection is okay, tape can be ejected. This is to protect the tape.)


STOP → FF/REW
Press FF/REW key.
Loading motor turns in reverse direction and master cam counterclockwise.
Energize brake solenoid.
Is cam switch at BS position?
NO
YES
Turn loading motor in normal direction.
Is cam switch at FF position?
NO
YES
Stop loading motor.
Brake latching
Turn capstan motor in normal or reverse direction.
FF/REW operation
End
STOP → CASSETTE EJECT
Press EJECT key.
Loading motor turns in reverse direction and master cam counterclockwise.
Turn capstan motor in reverse direction.
Bring back half-loading lever.
Half-loading lever bringing-back
Cassette control clutch is engaged by pinch roller lever.
Cassette is ejected.
Is cassette switch on ?
NO
YES
Stop loading motor.
Stop capstan motor.
Cassette ejection
End
FF/REW → STOP
Press STOP key.
Stop capstan motor.
Release brake solenoid and brake reel disk.
Brake function
End

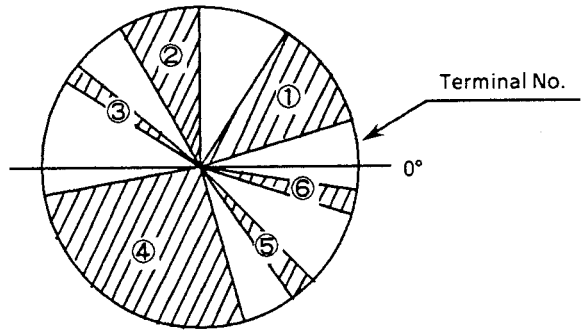


Fig. 3-1 Cam switch pattern

* The cam switch has the pattern as shown in Fig. 3-1. The circuit turns on when the signal comes on the shaded zones on the switch. The six pattern signals are judged to be on or off by the system controller in order to detect the mechanism modes.

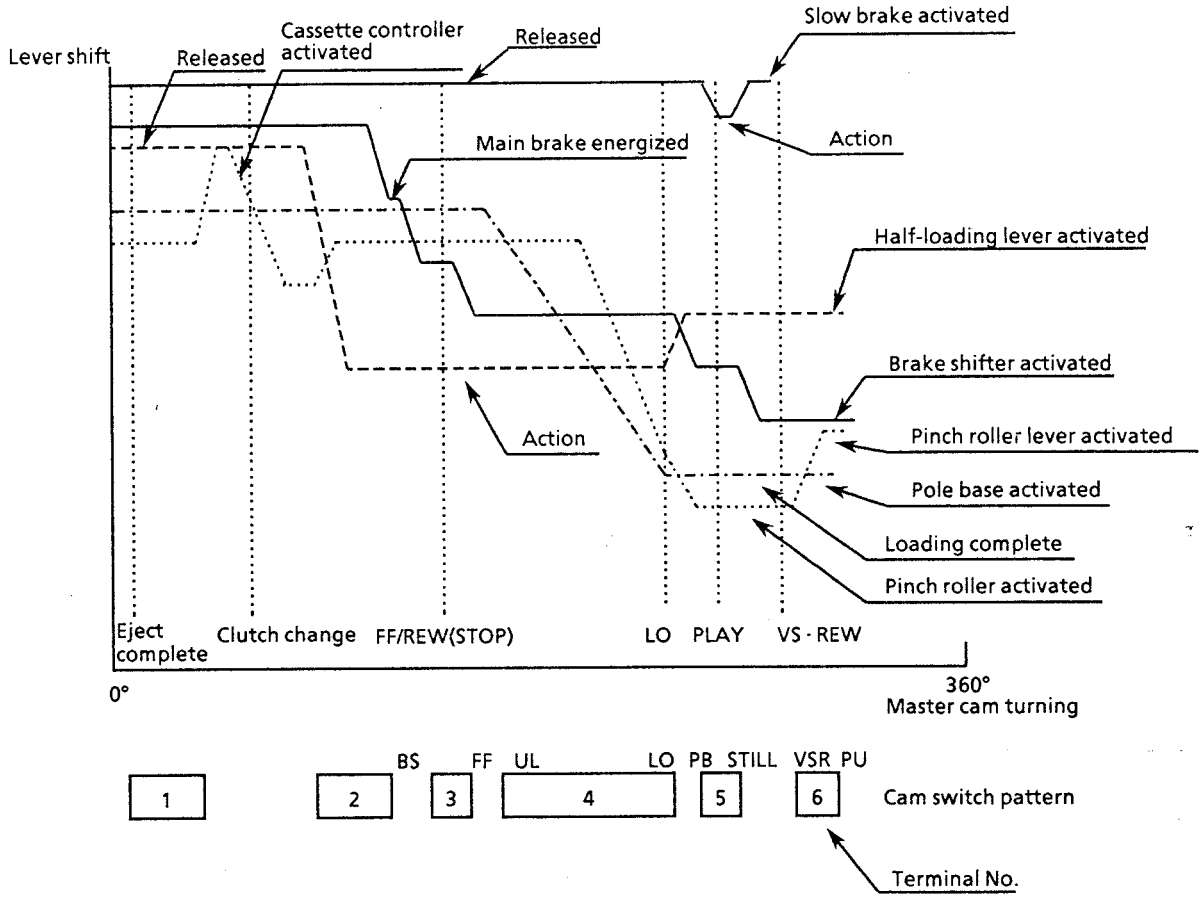
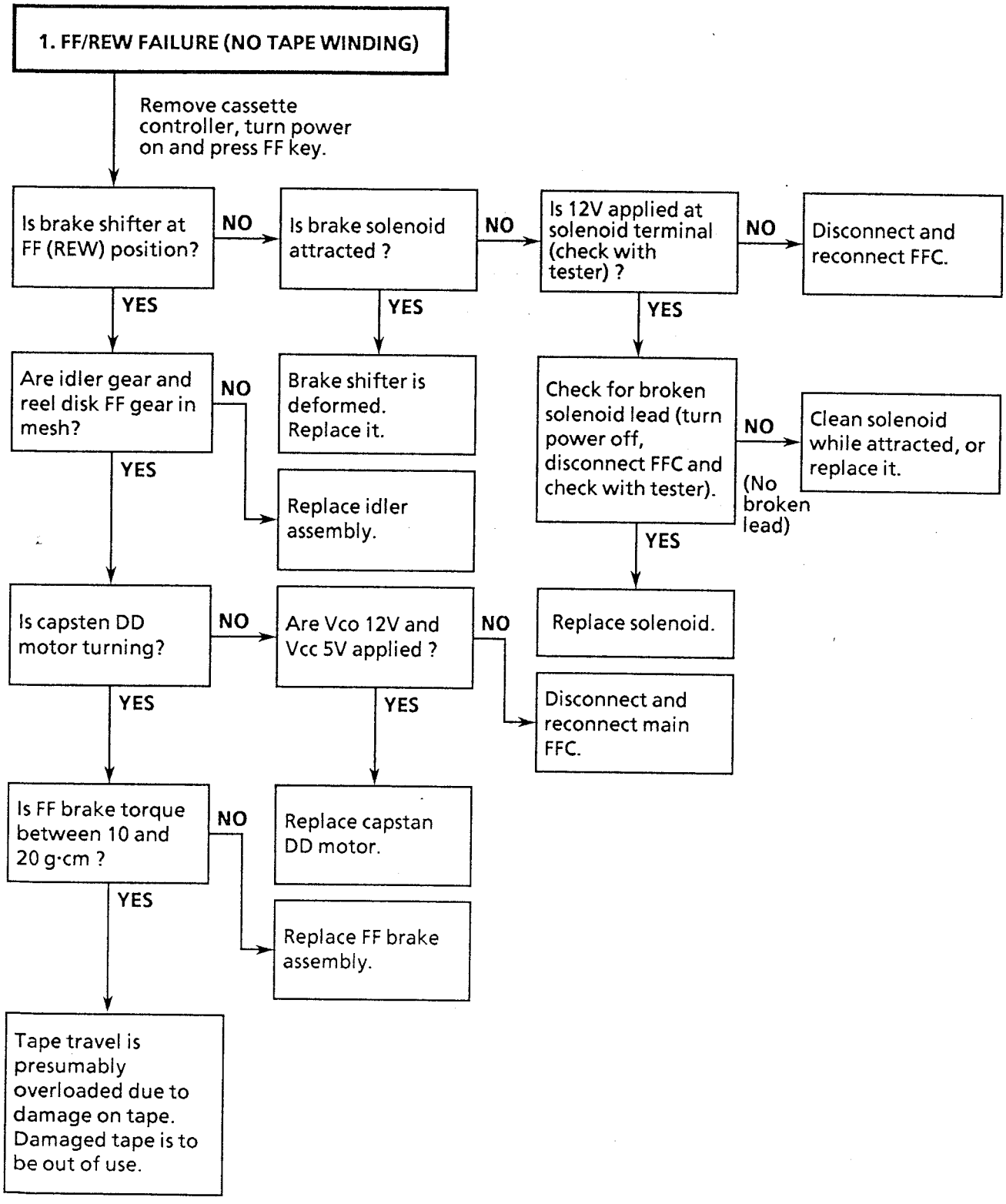
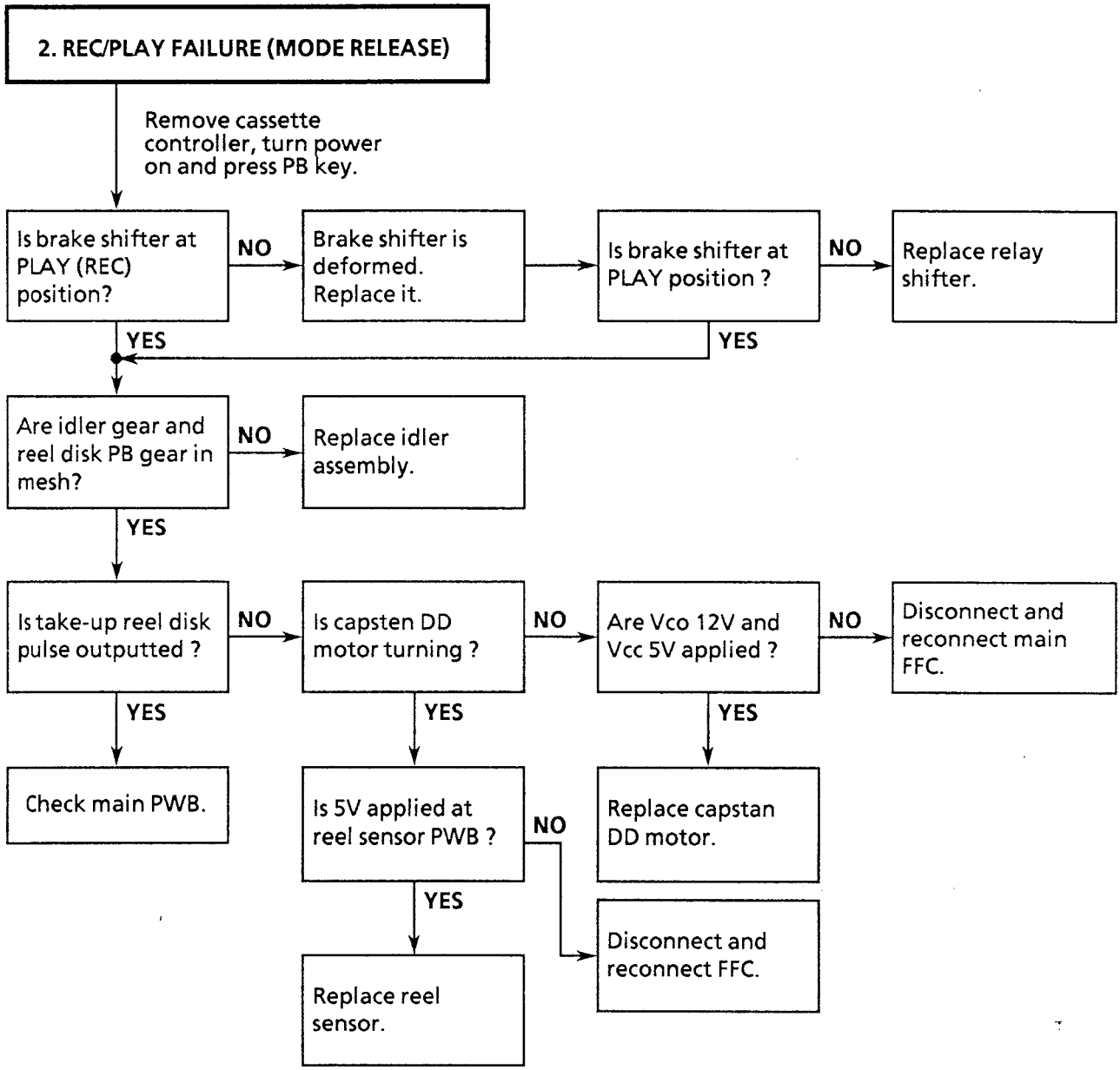


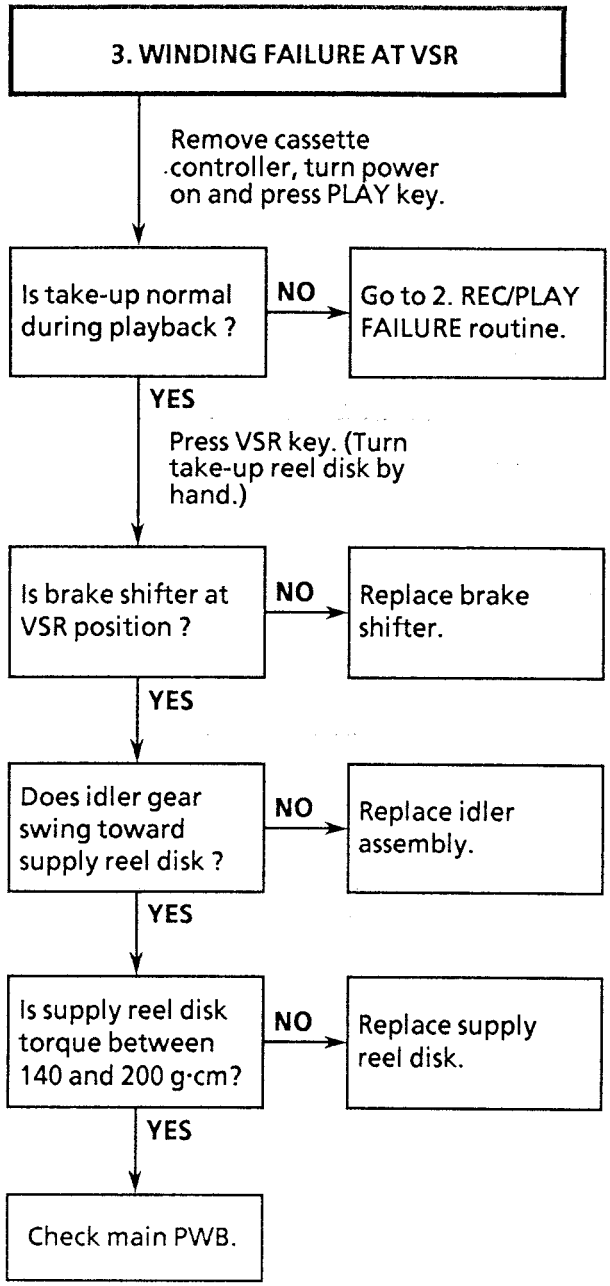
Fig. 3-2 Relationship between cam switch positions and mechanism movement

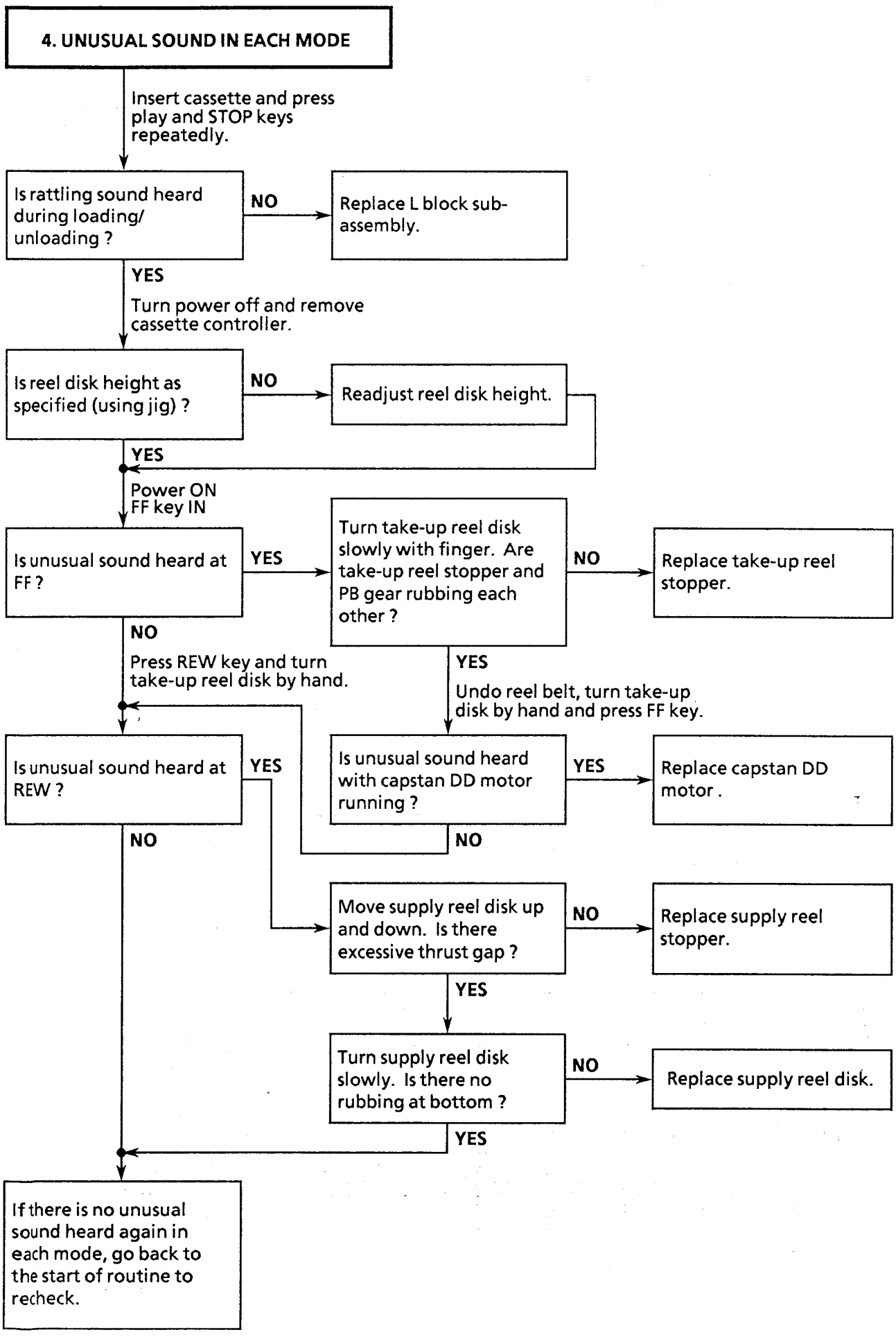
The relationship between the cam switch positions and the mechanism movement is shown in Fig. 3-2.

MECHANISM TROUBLESHOOTING

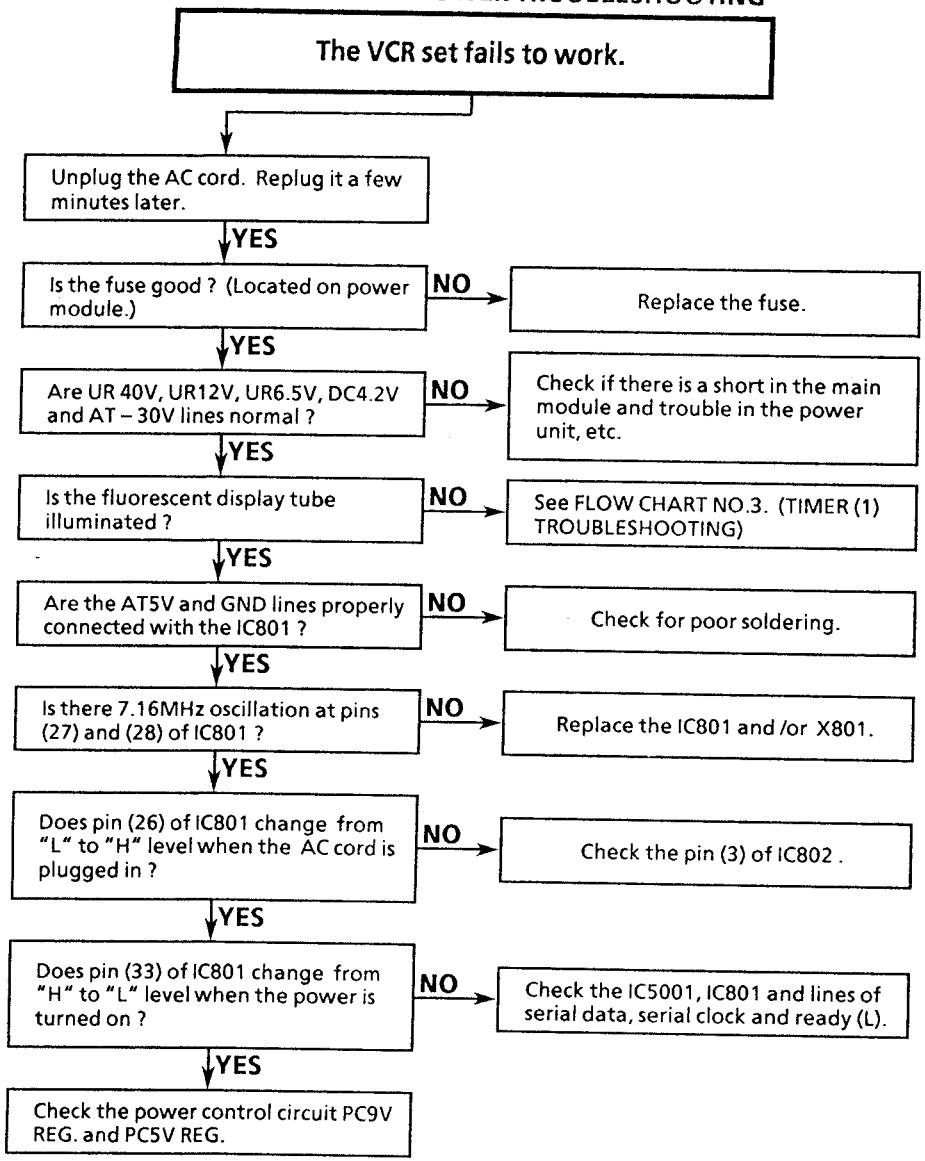



2. REC/PLAY FAILURE (MODE RELEASE)
Remove cassette controller, turn power on and press PB key.
Is brake shifter at PLAY (REC) position?
NO
Brake shifter is deformed. Replace it.
Is brake shifter at PLAY position ?
NO
Replace relay shifter.
YES
YES
Are idler gear and reel disk PB gear in mesh?
NO
Replace idler assembly.
YES
Is take-up reel disk pulse outputted ?
NO
Is capsten DD motor turning ?
NO
Are Vco 12V and Vcc 5V applied ?
NO
Disconnect and reconnect main FFC.
YES
YES
YES
Check main PWB.
Is 5V applied at reel sensor PWB ?
NO
Replace capstan DD motor.
YES
Disconnect and reconnect FFC.
Replace reel sensor.

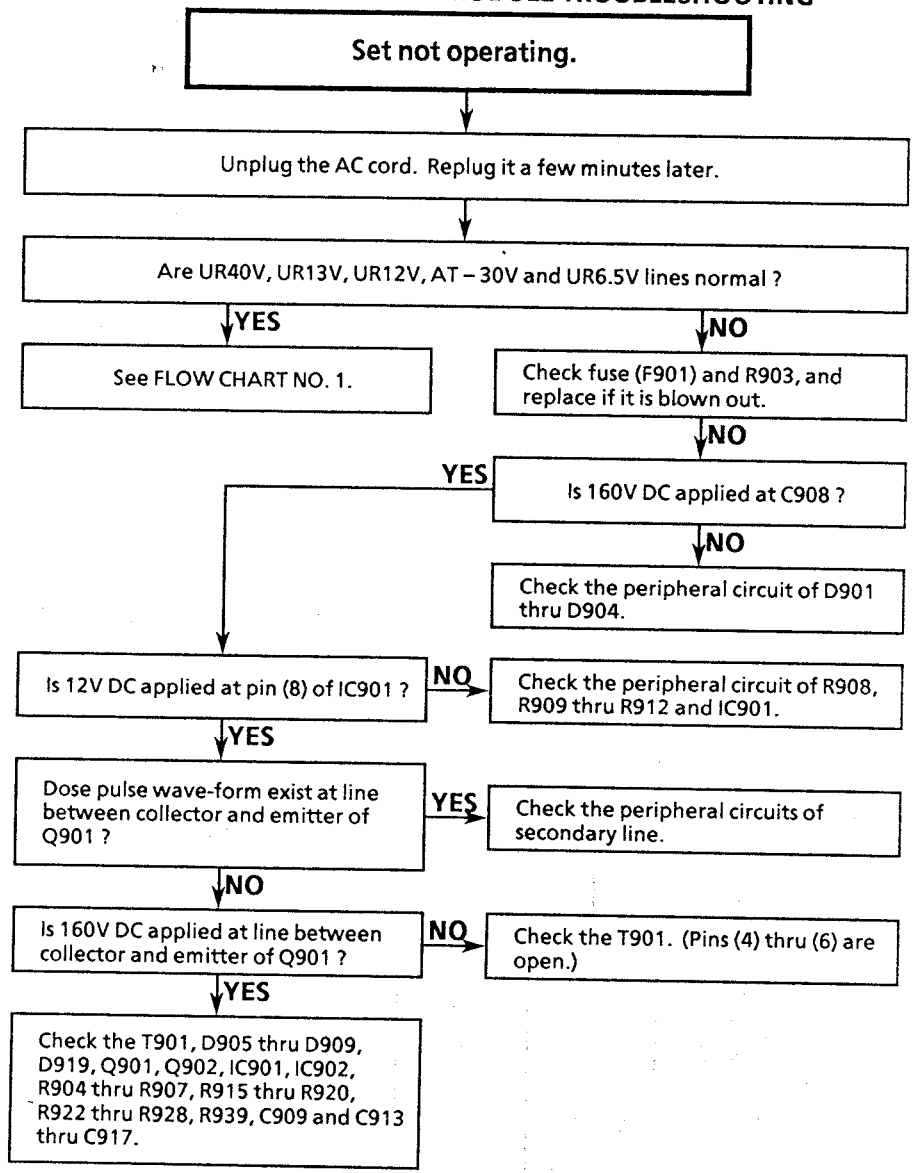

3. WINDING FAILURE AT VSR
Remove cassette controller, turn power on and press PLAY key.
Is take-up normal during playback ?
NO
Go to 2. REC/PLAY FAILURE routine.
YES
Press VSR key. (Turn take-up reel disk by hand.)
Is brake shifter at VSR position ?
NO
Replace brake shifter.
YES
Does idler gear swing toward supply reel disk ?
NO
Replace idler assembly.
YES
Is supply reel disk torque between 140 and 200 g·cm?
NO
Replace supply reel disk.
YES
Check main PWB.


4. UNUSUAL SOUND IN EACH MODE
Insert cassette and press play and STOP keys repeatedly.
Is rattling sound heard during loading/ unloading ?
NO
Replace L block sub-assembly.
YES
Turn power off and remove cassette controller.
Is reel disk height as specified (using jig) ?
NO
Readjust reel disk height.
YES
Power ON
FF key IN
Is unusual sound heard at FF ?
YES
Turn take-up reel disk slowly with finger. Are take-up reel stopper and PB gear rubbing each other ?
NO
Replace take-up reel stopper.
NO
Press REW key and turn take-up reel disk by hand.
YES
Undo reel belt, turn take-up disk by hand and press FF key.
Is unusual sound heard at REW ?
YES
Is unusual sound heard with capstan DD motor running ?
YES
Replace capstan DD motor .
NO
NO
Move supply reel disk up and down. Is there excessive thrust gap ?
NO
Replace supply reel stopper.
YES
Turn supply reel disk slowly. Is there no rubbing at bottom ?
NO
Replace supply reel disk.
YES
If there is no unusual sound heard again in each mode, go back to the start of routine to recheck.

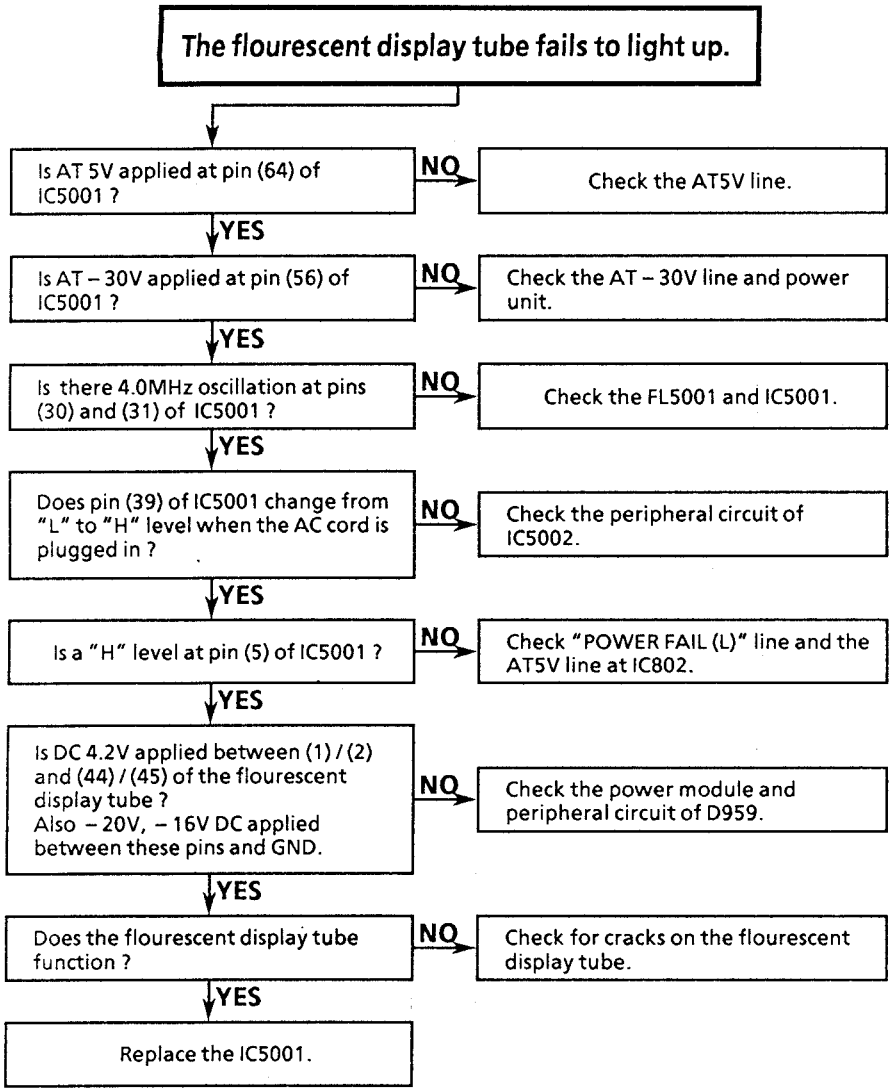
FLOW CHART NO. 1 POWER TROUBLESHOOTING



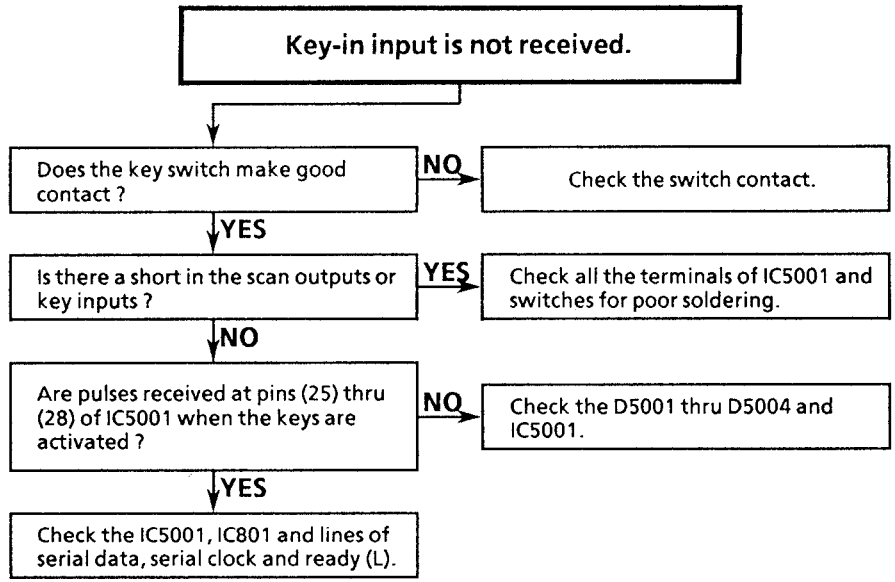
FLOW CHART NO. 2 POWER MODULE TROUBLESHOOTING



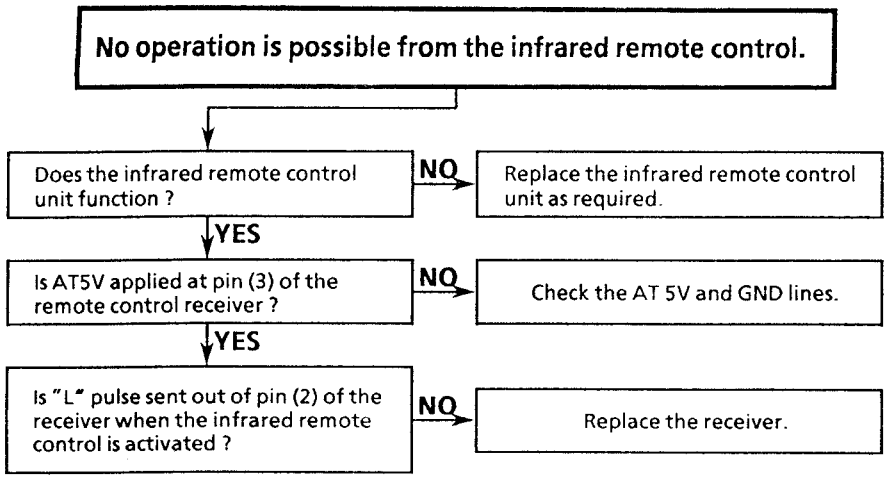
FLOW CHART NO. 3 TIMER (1) TROUBLESHOOTING



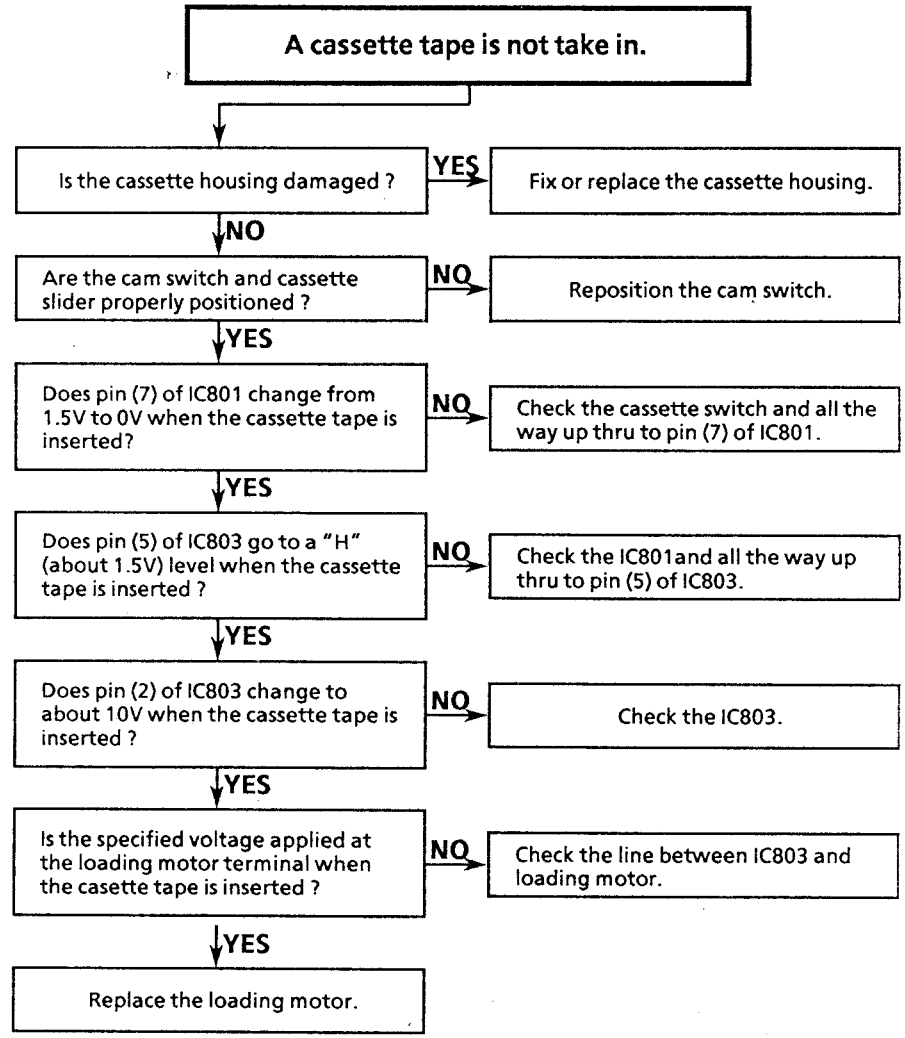
FLOW CHART NO. 4 TIMER (2) TROUBLESHOOTING



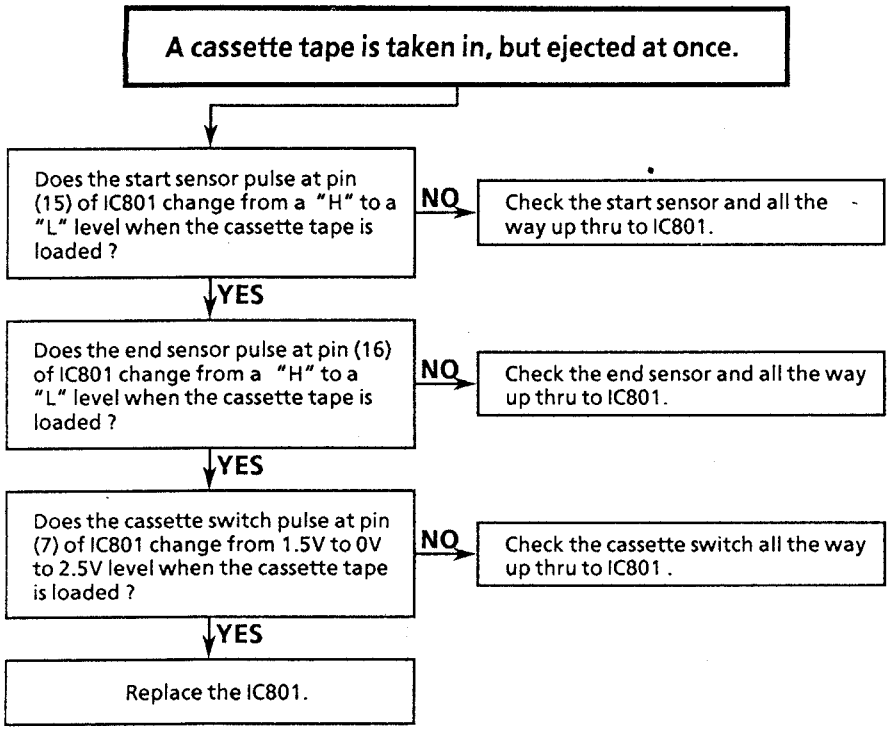
FLOW CHART NO. 5 INFRARED R/C TROUBLESHOOTING



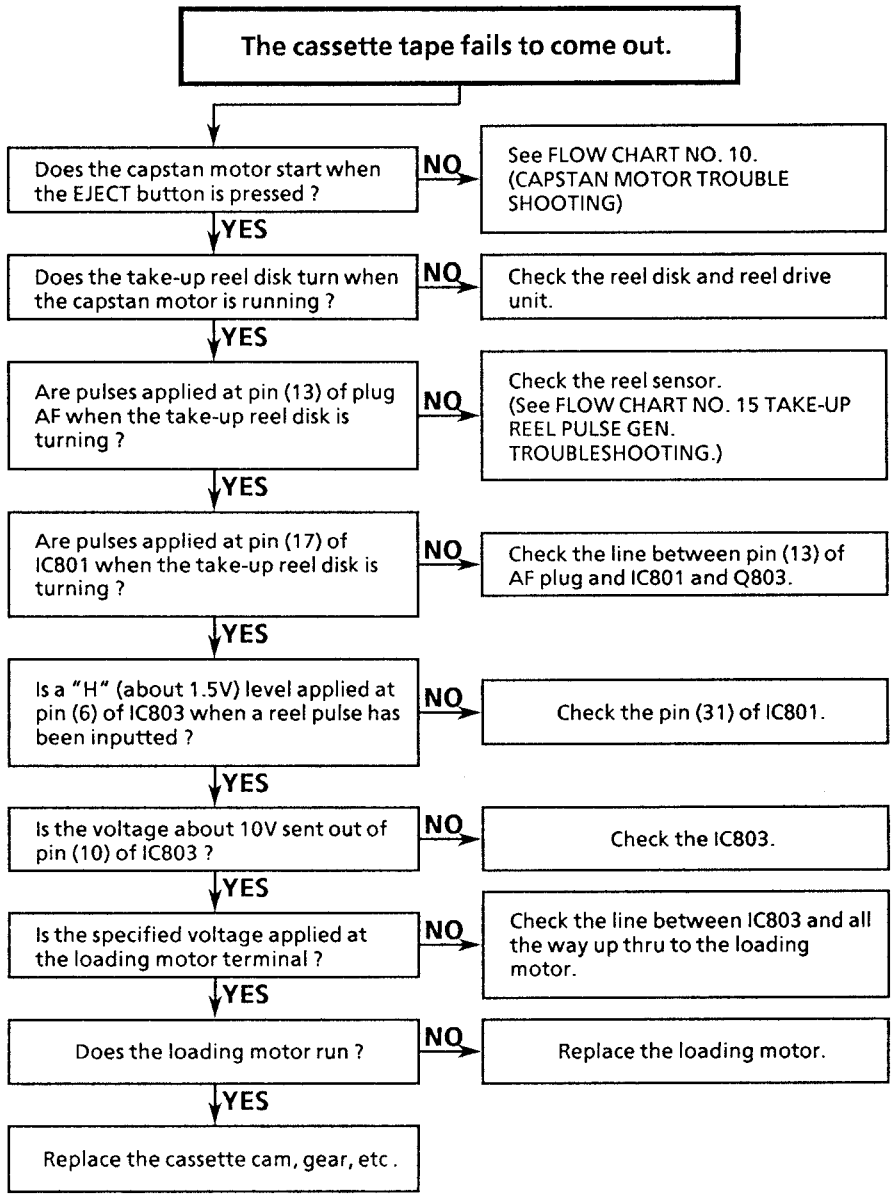
FLOW CHART NO. 6 CASSETTE CONTROL TROUBLESHOOTING (1)



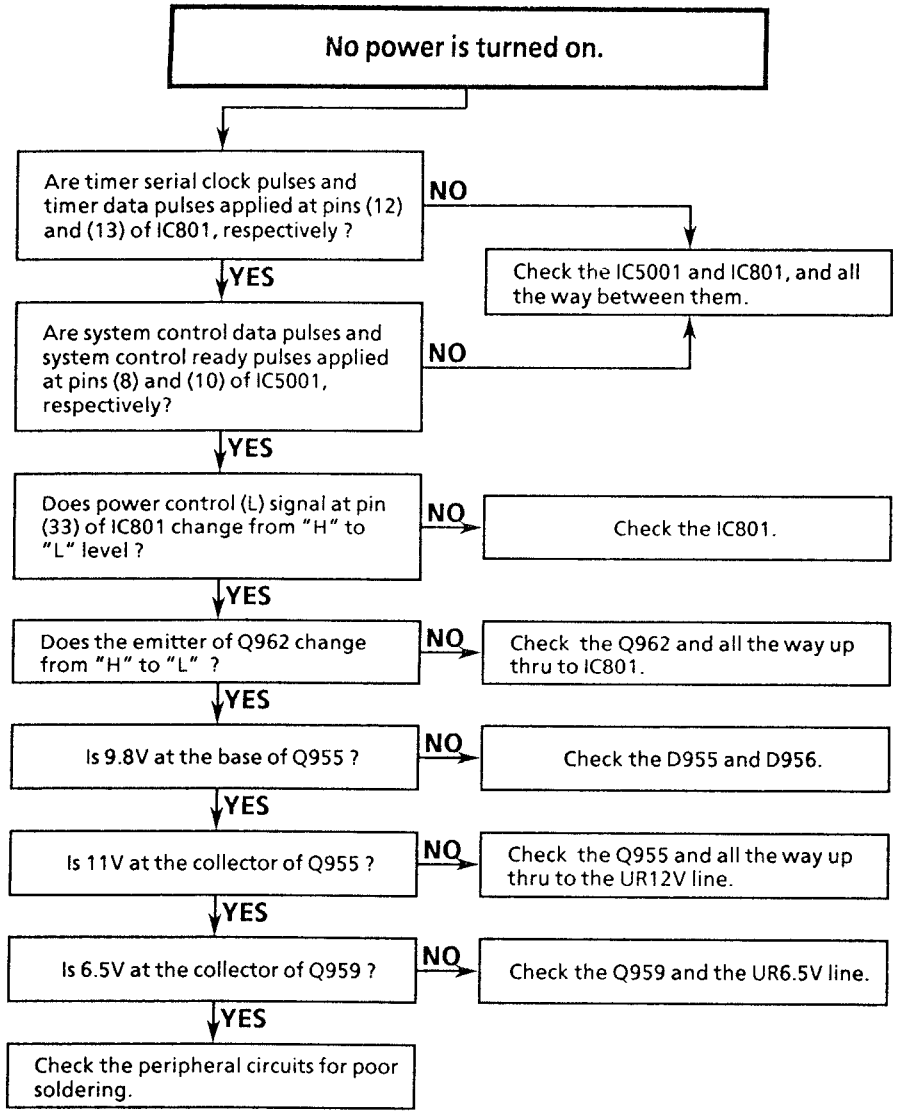
FLOW CHART NO. 7 CASSETTE CONTROL TROUBLESHOOTING (2)



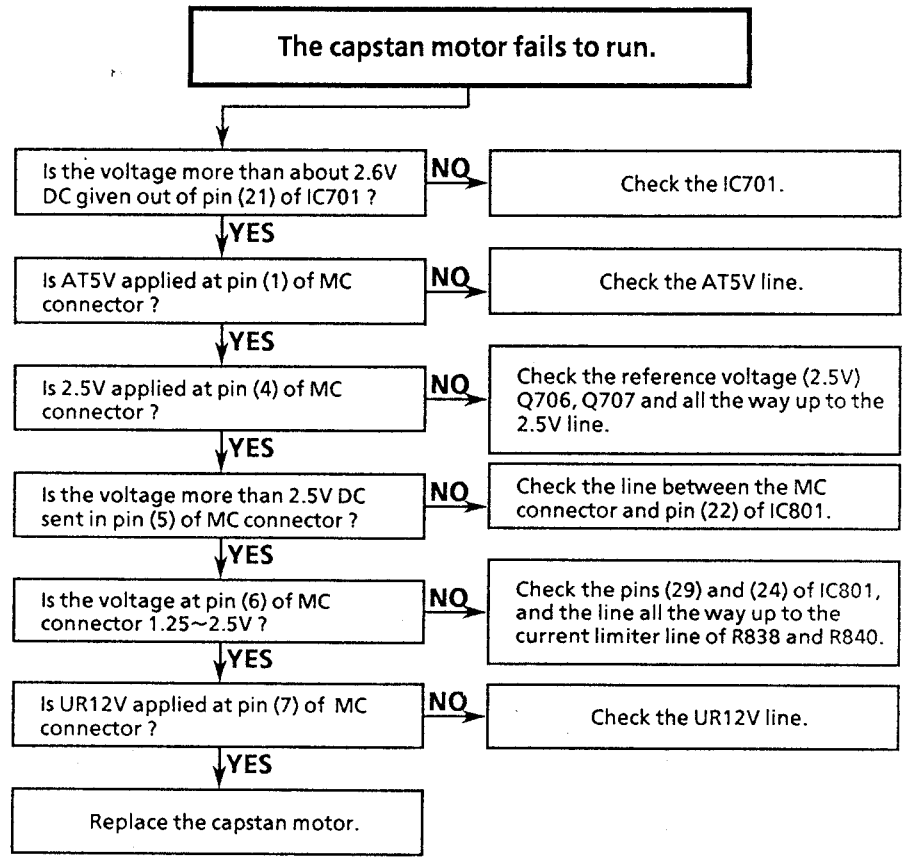
FLOW CHART NO. 8 LOADING MOTOR AND EJECT TROUBLESHOOTING



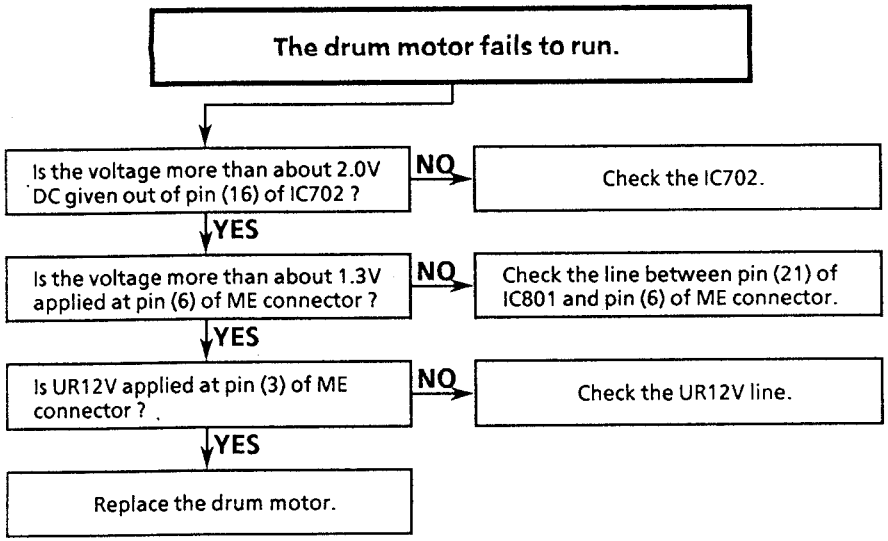
FLOW CHART NO. 9 SYSTEM CONTROL TROUBLESHOOTING



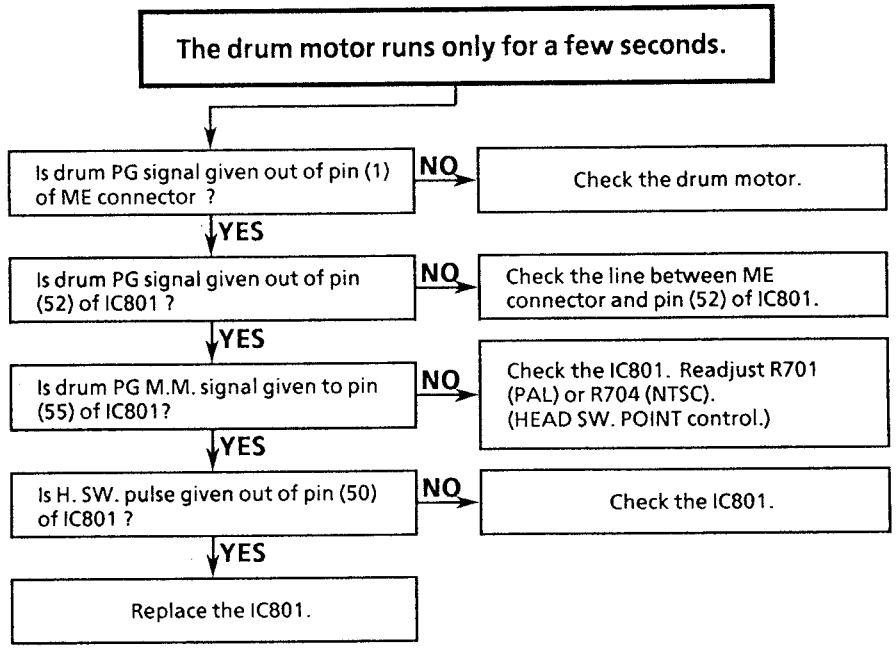
FLOW CHART NO. 10 CAPSTAN MOTOR TROUBLESHOOTING



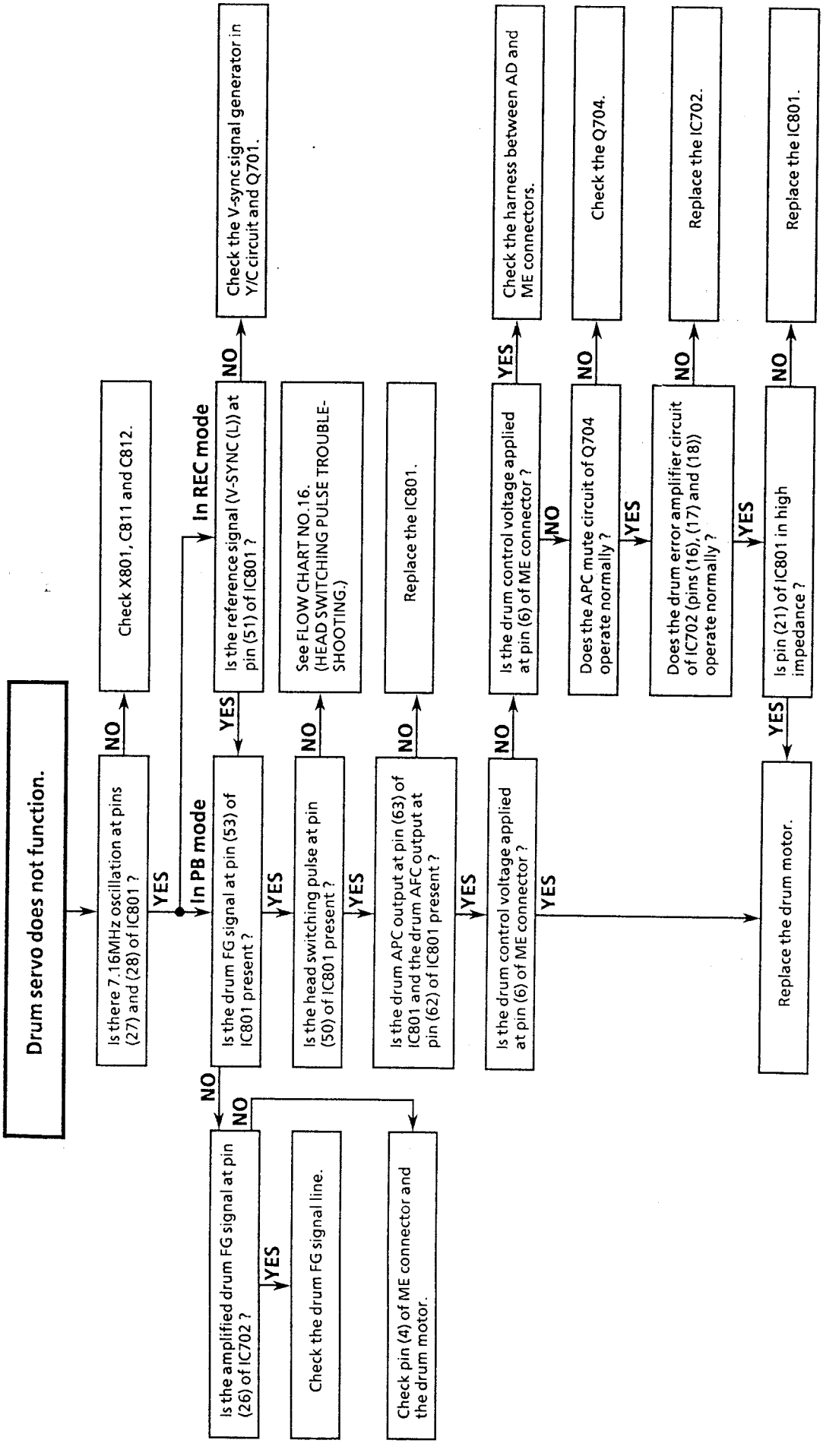
FLOW CHART NO. 11 DRUM MOTOR TROUBLESHOOTING (1)



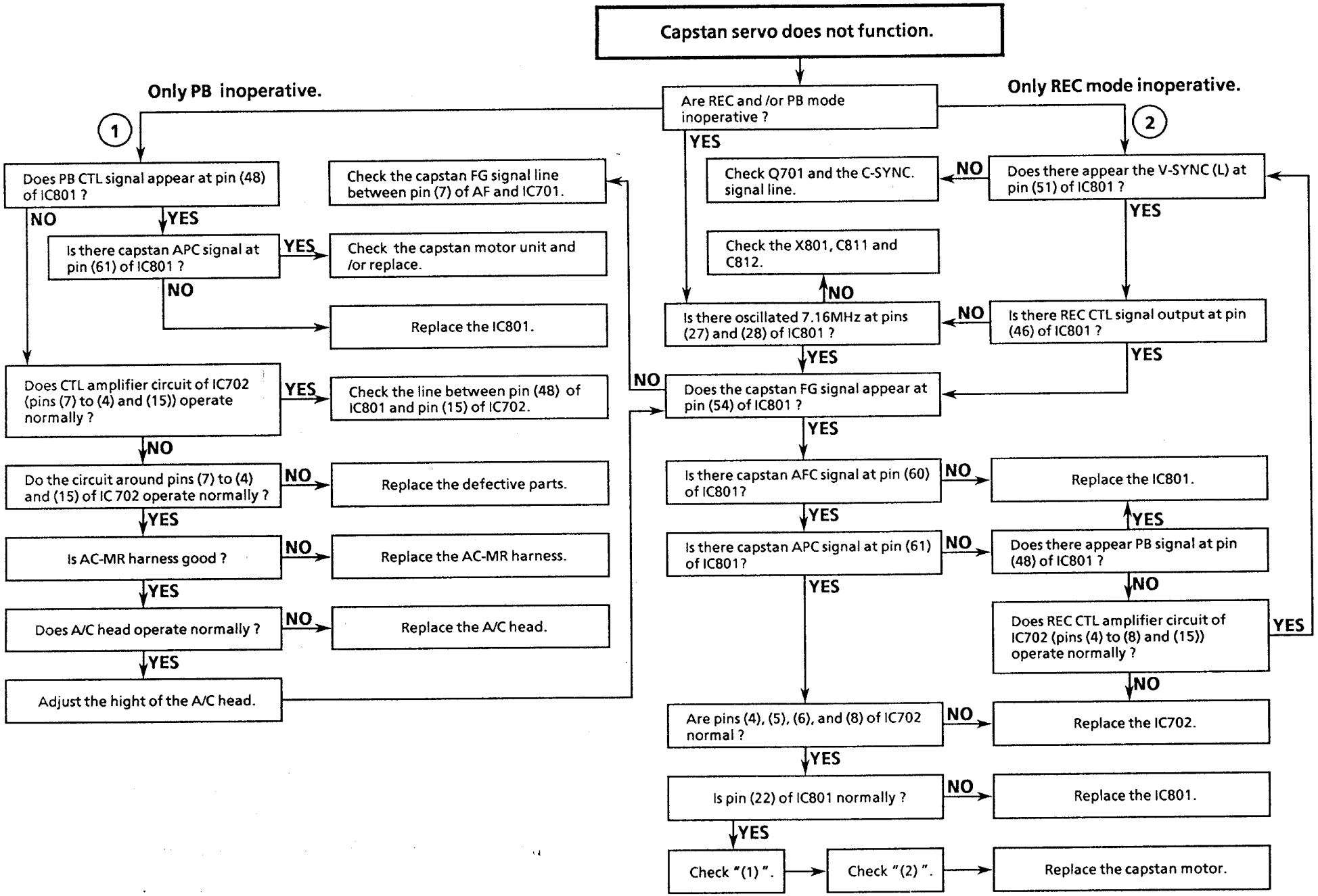
FLOW CHART NO. 12 DRUM MOTOR TROUBLESHOOTING (2)



FLOW CHART NO. 13 DRUM SERVO TROUBLESHOOTING



FLOW CHART NO. 14 CAPSTAN SERVO TROUBLESHOOTING



FLOW CHART NO. 15 TAKE-UP REEL PULSE GENERATOR TROUBLESHOOTING

Note:

Continued to FLOW CHART NO. 8 LOADING MOTOR AND EJECT TROUBLESHOOTING

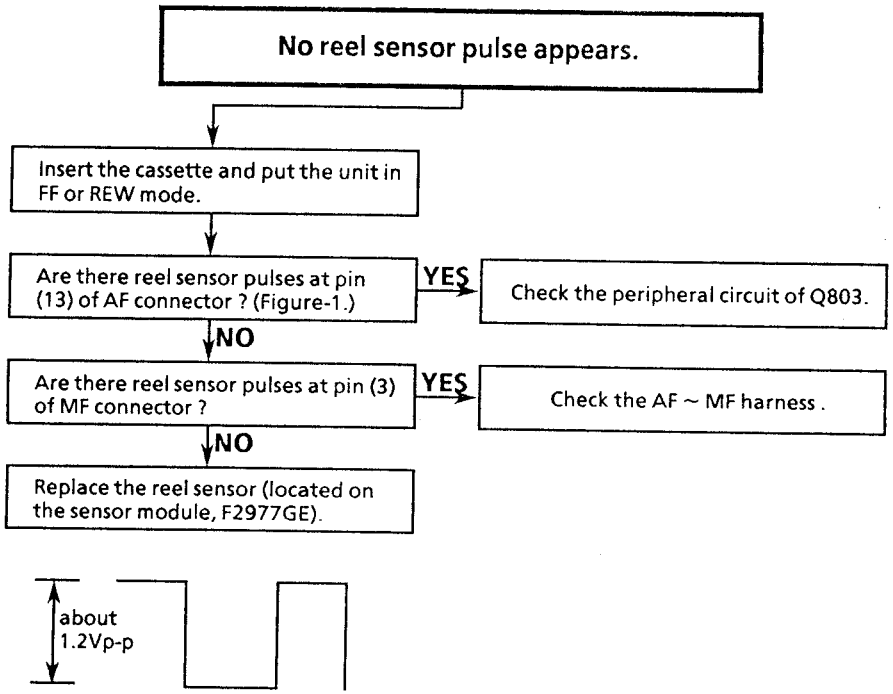
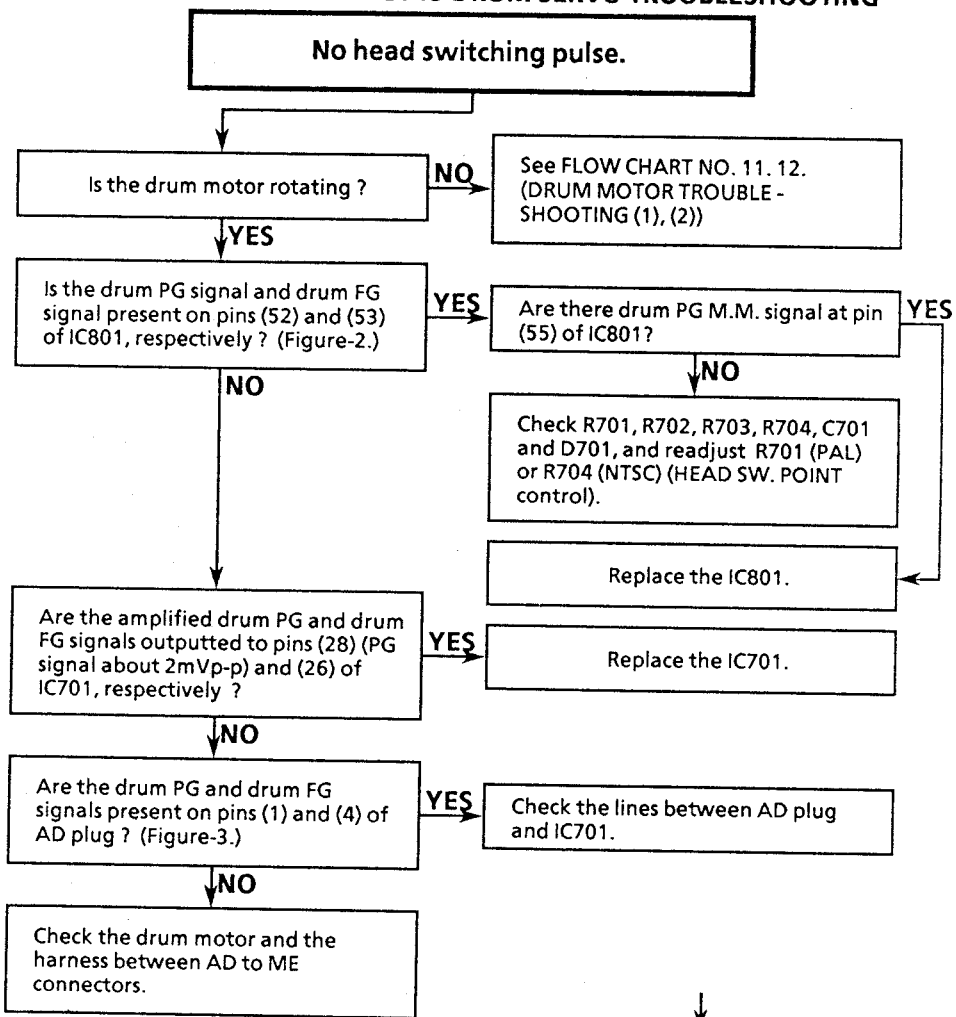


Figure-1.

FLOW CHART NO. 16 HEAD SWITCHING PULSE TROUBLESHOOTING

Note:

Continued to FLOW CHART NO. 13 DRUM SERVO TROUBLESHOOTING



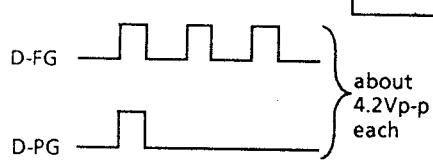


Figure-2.

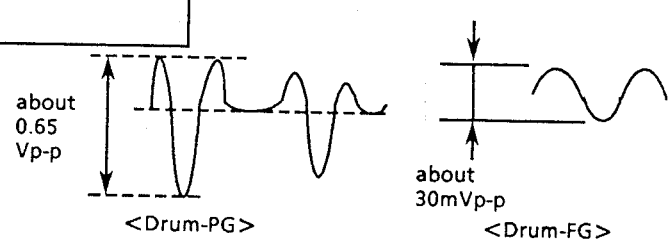
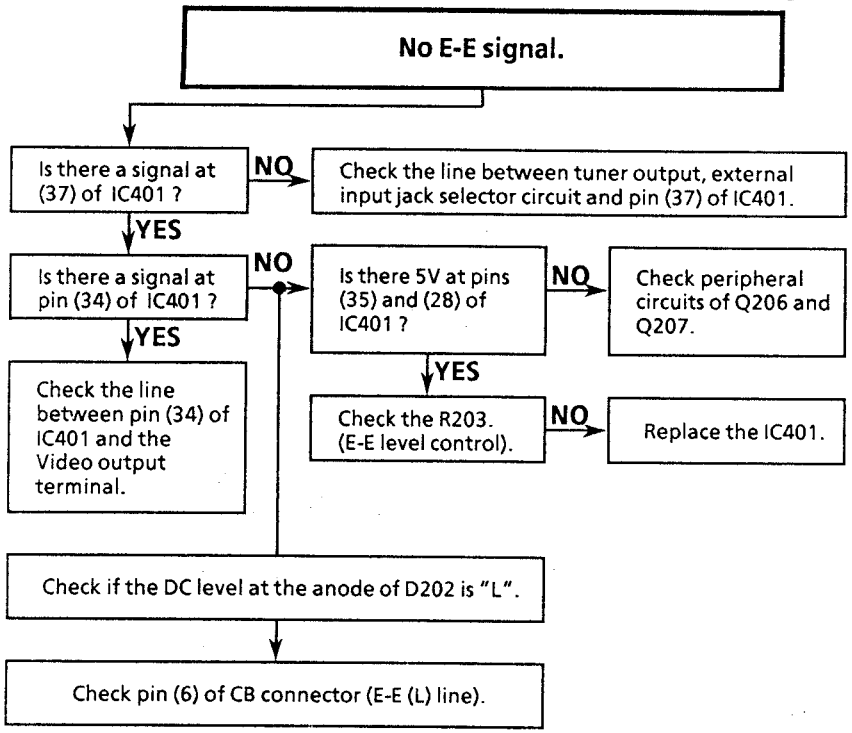
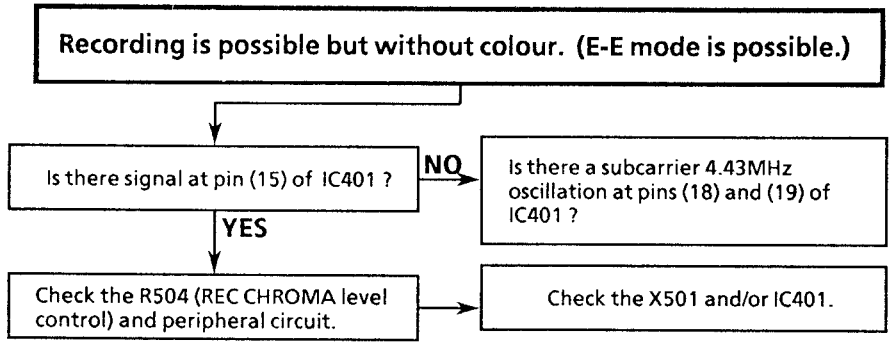


Figure-3.

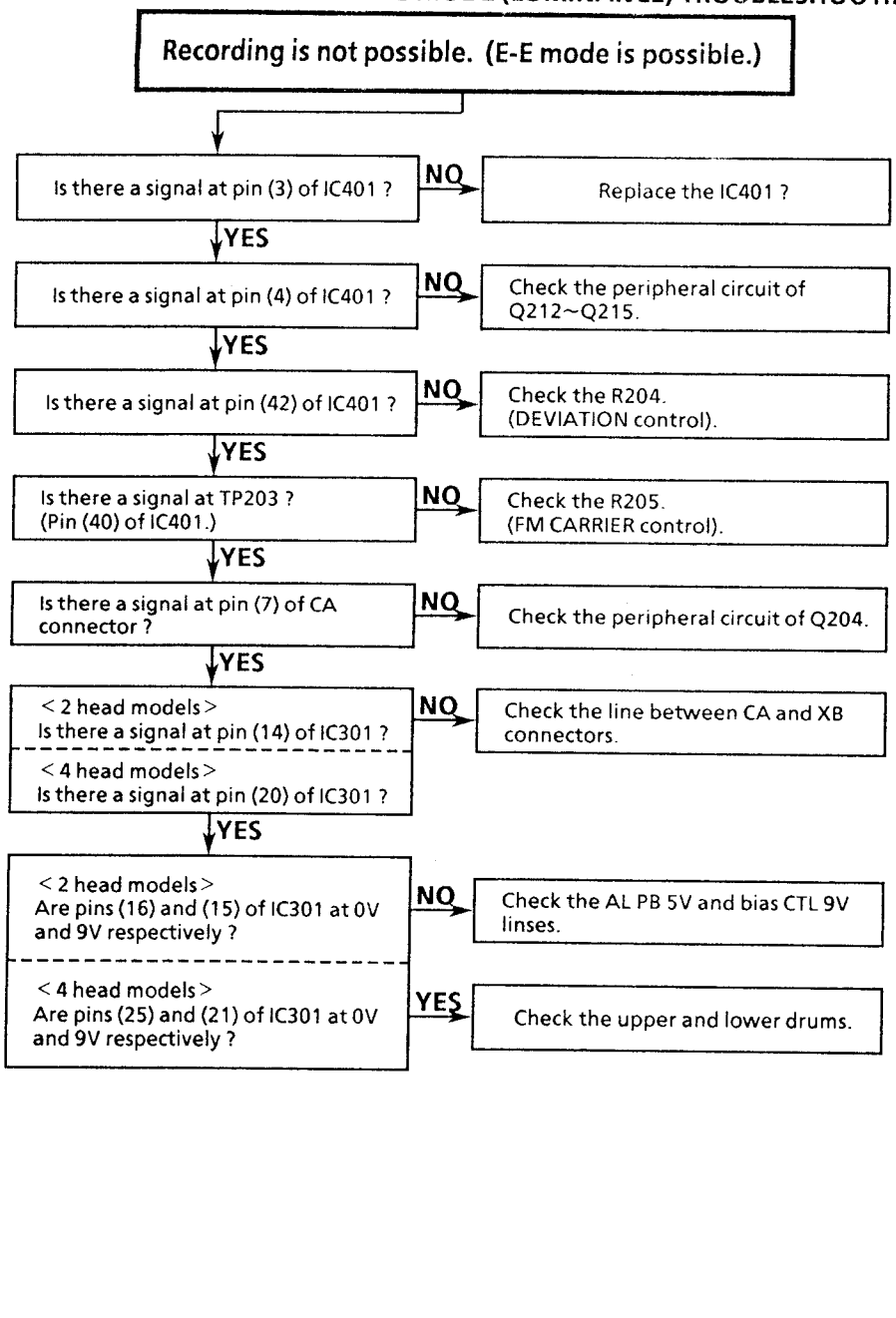
FLOW CHART NO. 17 E-E MODE TROUBLESHOOTING



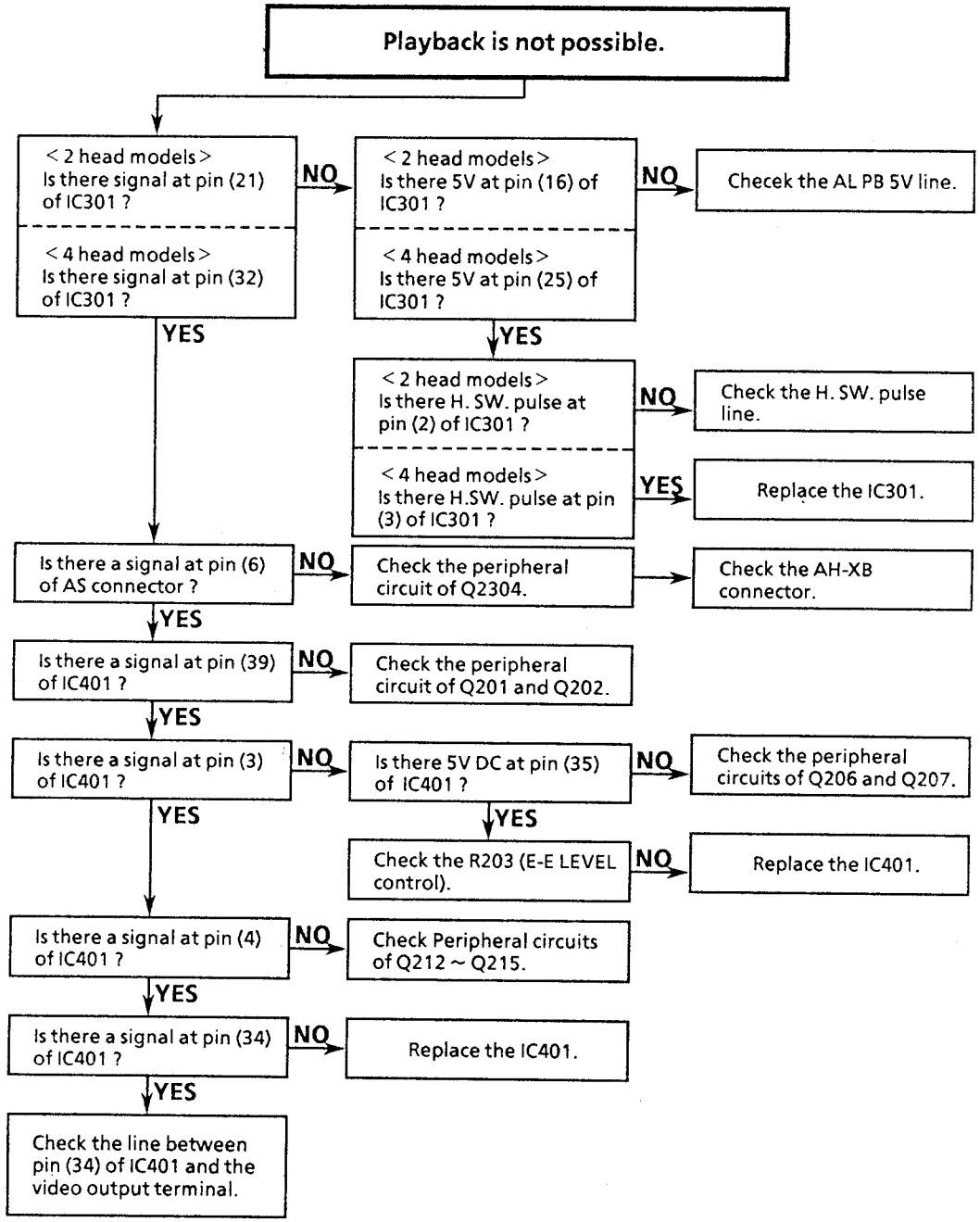
FLOW CHART NO. 18 RECORDING MODE (CHROMA) TROUBLESHOOTING



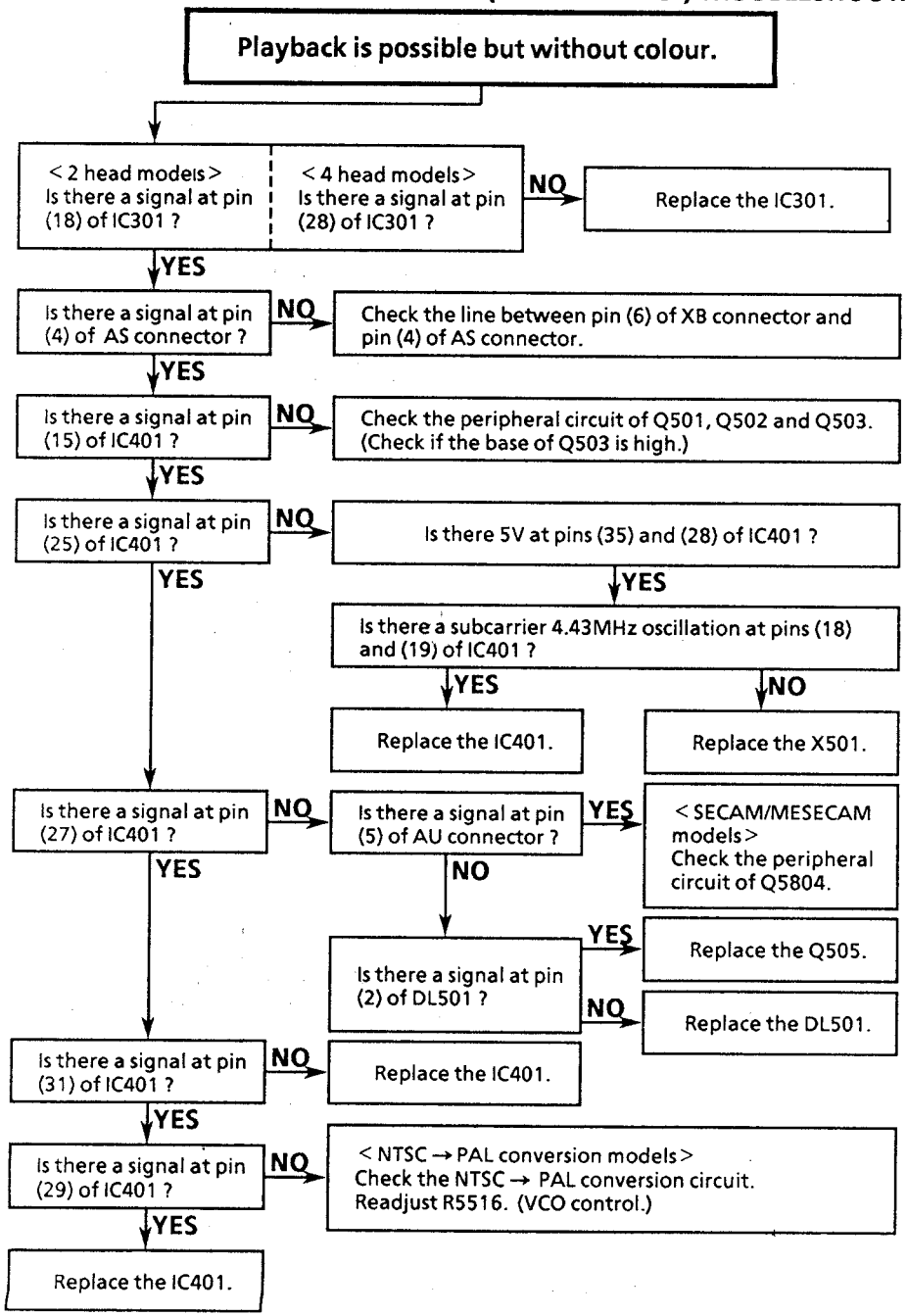
FLOW CHART NO. 19 RECORDING MODE (LUMINANCE) TROUBLESHOOTING



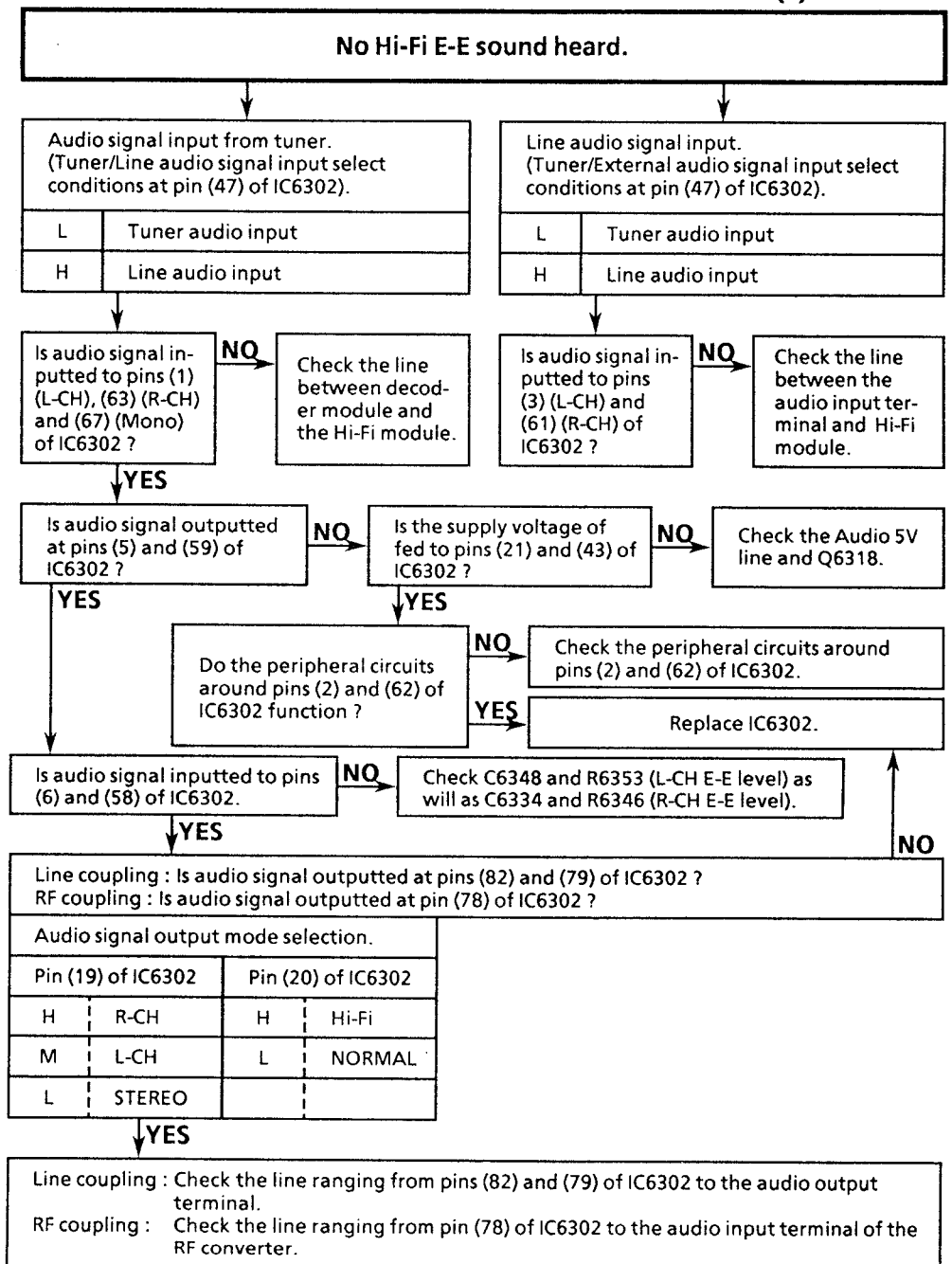
FLOW CHART NO. 20 PLAYBACK MODE (LUMINANCE) TROUBLESHOOTING



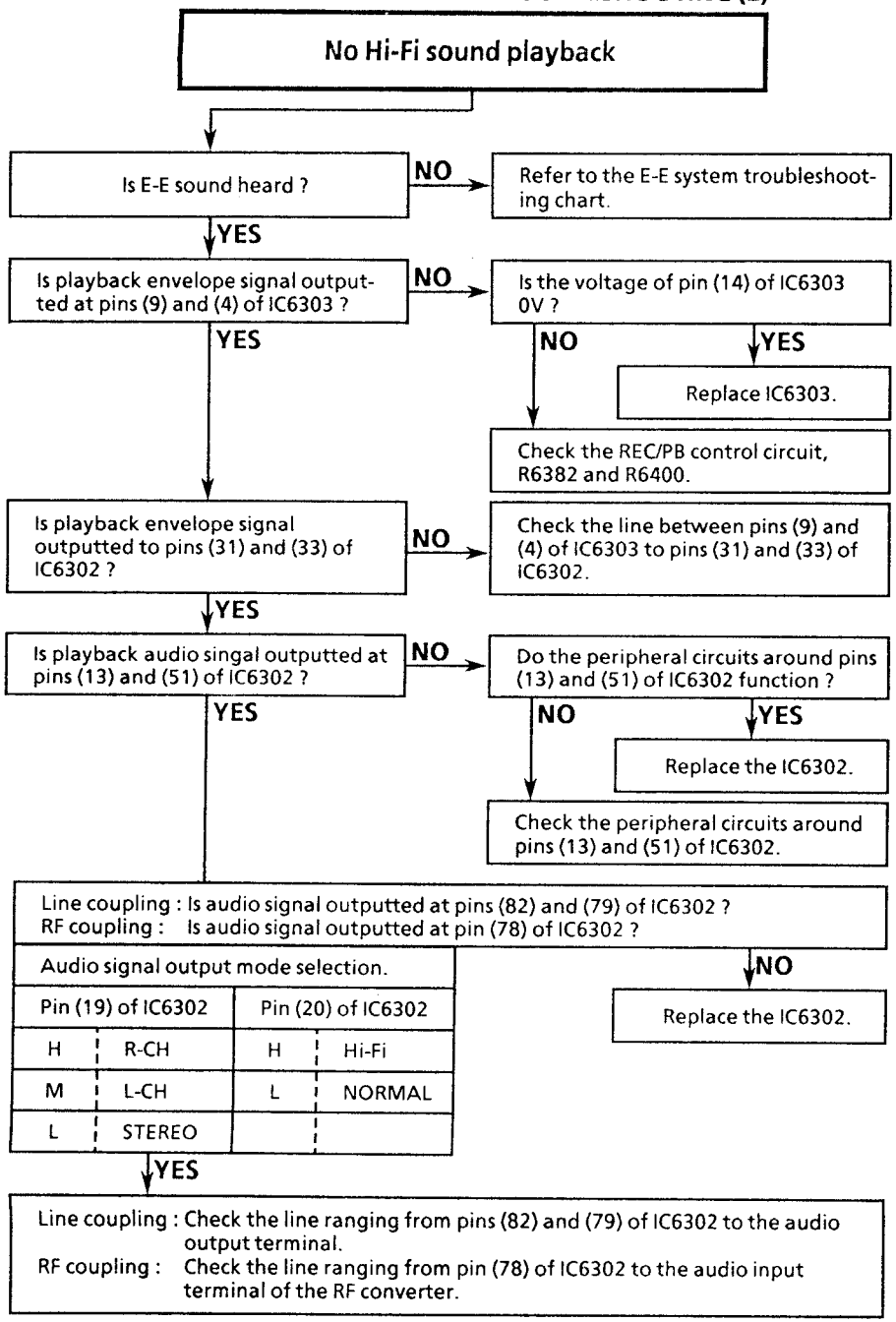
FLOW CHART NO. 21 PLAYBACK MODE (CHROMINANCE) TROUBLESHOOTING



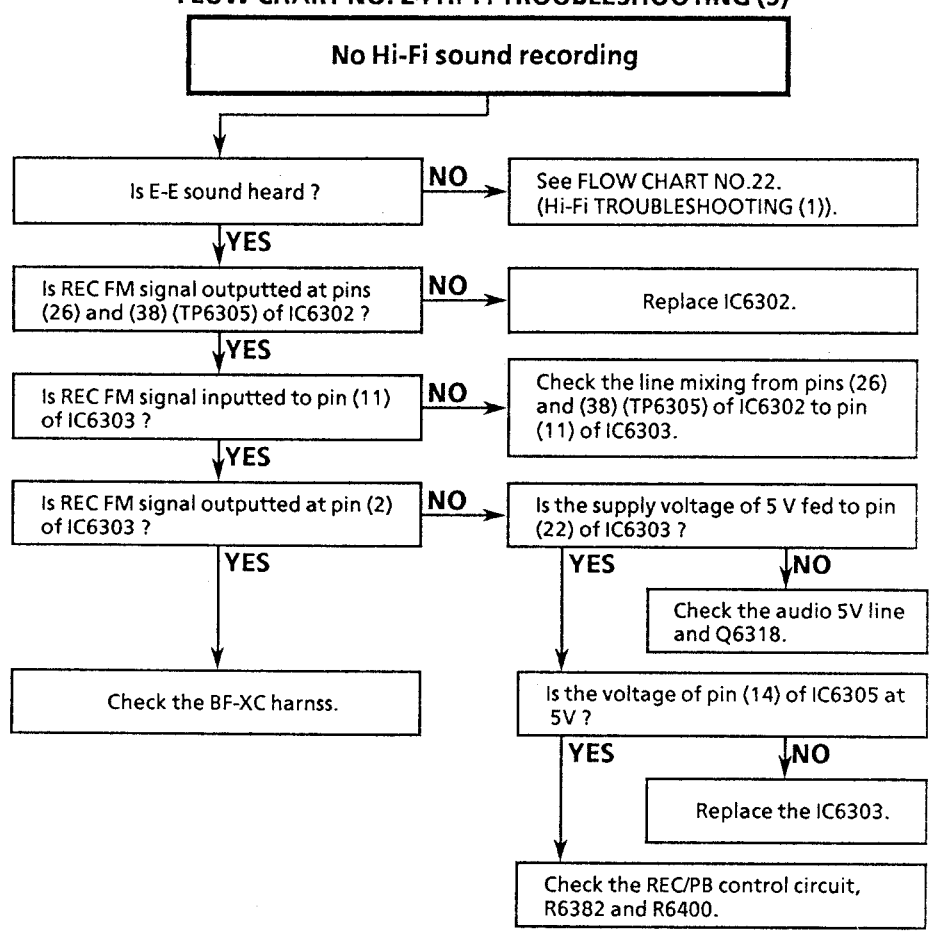
FLOW CHART NO. 22 Hi-Fi E-E TROUBLESHOOTING (1)



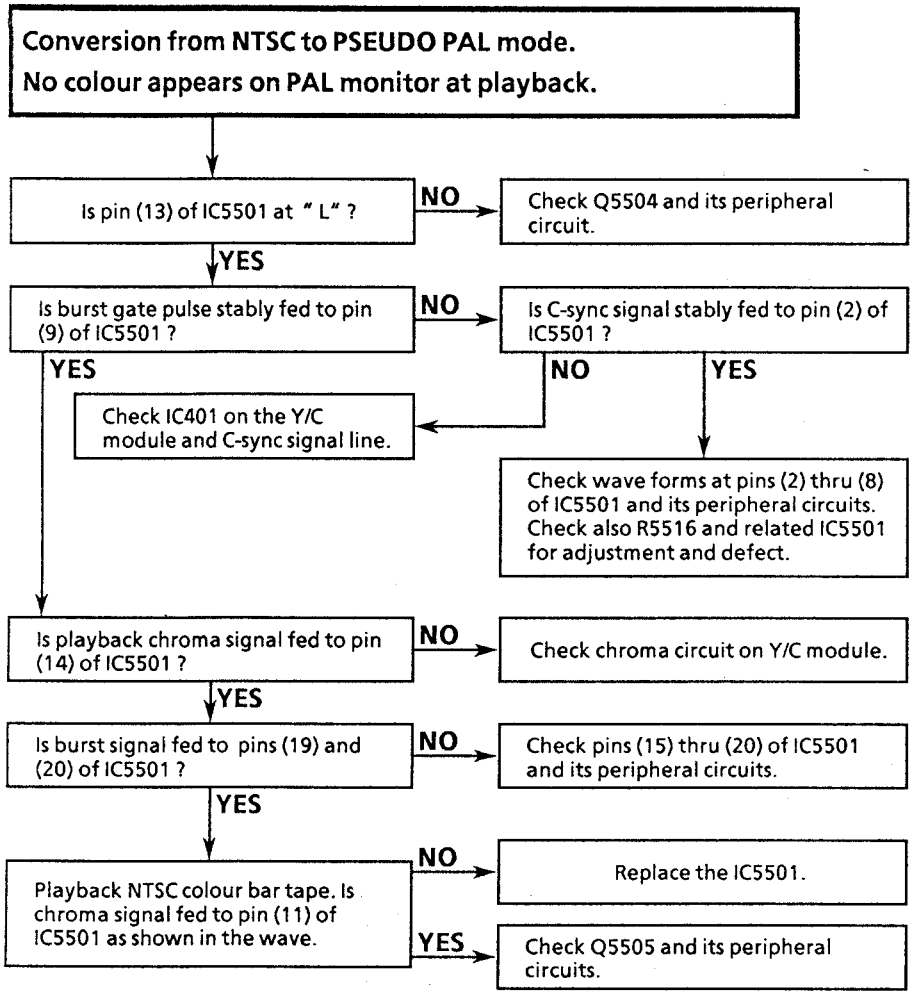
FLOW CHART NO. 23 Hi-Fi TROUBLESHOOTING (2)



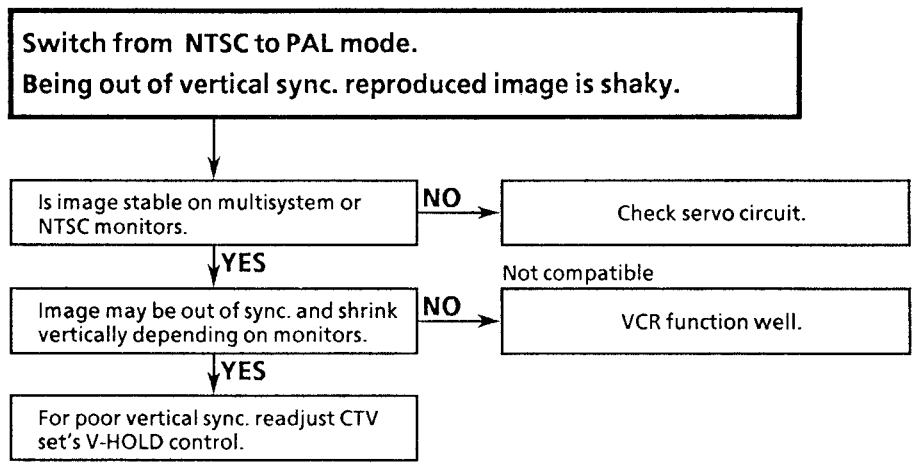
FLOW CHART NO. 24 Hi-Fi TROUBLESHOOTING (3)



FLOW CHART NO. 25 NTSC → PSEUDO PAL CONVERSION TROUBLESHOOTING (1)



FLOW CHART NO. 26 NTSC → PSEUDO PAL CONVERSION TROUBLESHOOTING (2)



REPLACEMENT OF TIMER IC5003 (E^2PROM)

Servicing precautions

When the IC5003 E^2PROM (VHIBR93C46A-1, VHIXRM9346A-1 or VHICAT93C46-1) in the timer module has been replaced, make the following reprogramming.

Depending on models, the IC5003 E^2PROM has been factory-adjusted for its memory function. It is therefore necessary to reprogram the memory function for the model in question. Note that the servo circuit requires readjustments for the slow and still modes.

Memory function reprogramming

1. Push the OPERATE button to turn the power on.
2. Press the TEST button on the timer module to get the unit in the TEST mode.
3. Push the CHANNEL SET button to get the unit in the CHANNEL SET mode.
4. Using the CHANNEL (+) AND (−) buttons, select the right function numbers from among I48-I63, which appear in the fluorescent display tube, referring to the E^2PROM map. Push the DISPLAY button to pick up the functions (ON) and the CLEAR button to discard the functions (OFF).
   DISPLAY and CLEAR buttons are located on the remote control unit.
   * When the DISPLAY button has been pushed (ON), the memory function No. starts flashing.
   * When the CLEAR button has been pushed (OFF), the memory function No. lights up.
5. Press the CHANNEL SET button to clear the CHANNEL SET mode.
6. Press the INIT CHECK button, and the settings will be displayed in hexadecimal notation. Now you can see if the settings are correct.
   Example:
   "ON" and "OFF" are taken as "1" and "0" respectively. The numbers I48 to I63 are divided into four groups and each group's setting is displayed in hexadecimal notation.

I63	I62	I61	I60	I59	I58	I57	I56	I55	I54	I53	I52	I51	I50	I49	I48
0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		⇩				⇩				⇩				⇩	
		4				2				0				0	

   "4200" appears in the fluorescent display tube.
7. Finally push the ALC button to clear the TEST mode.

E^2PROM map (Note: "○" : ON " " : OFF)

Fun. No.	Function name		
I63	I²C-BUS	○	○
I62	SIMUL	○	○
I61	MULTI		
I60	OEM		
I59	COLOUR3		
I58	COLOUR2		
I57	COLOUR1	○	○
I56	GERMANY		
I55	AUX2	○	○
I54	HYPER	○	○
I53	UHF		
I52	FRENCH		
I51	LP	○	○
I50	VPS	○	
I49	Hi-Fi	○	○
I48	VCR		
Displayed No.		C2CE	C2CA
MODEL'S (VC-)		H87G H87GM	H87SM H89S

AUSBAU UND WIEDERZUSAMMENBAU

GEHÄUSEOBERTEIL : Die vier Schrauben ① losdrehen und das Gehäuseoberteil nach hinten schieben und abnehmen.

BODENPLATTE : Die vier Schrauben ② losdrehen und die Bodenplatte nach hinten schieben und abnehmen.

FRONTTAFEL : Die fünf Klammern ③ von der oberen und unteren Seite der Fronttafel entfernen.

HAUPTLEITERPLATTE : Die zwei Schrauben ④ losdrehen und die zwei Klammern ⑤ und den Halter⑯ entfernen. (Dann die Hauptleiterplatte an der Oberseite halten und herausziehen.)

ANTENNENKLEMMENPLATTE UND TUNER/ZF-LEITERPLATTE : Die vier Schrauben ⑥ losdrehen. Die sechs Schrauben ⑦ losdrehen.

STROMVERSORGUNGSEINHEIT : Die Schraube ⑧ vom Stromversorgungseinheithalter losdrehen. Die zwei Schrauben ⑨ losdrehen.

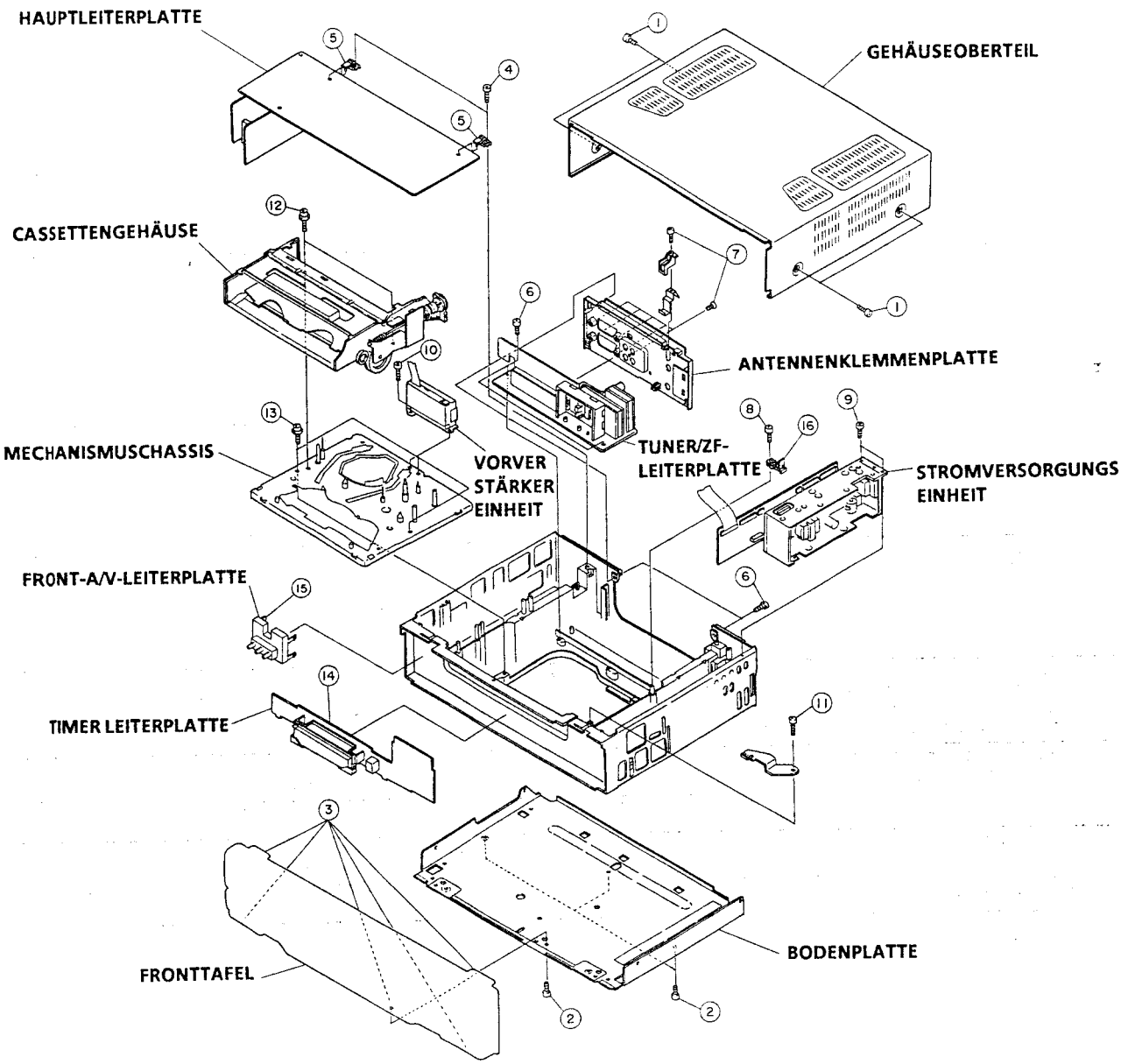
VORVERSTÄRKEREINHEIT : Die zwei Schrauben ⑩ losdrehen.

CASSETTENGEHÄUSE : Die Schraube ⑪ sowie die zwei Schrauben⑫losdrehen.

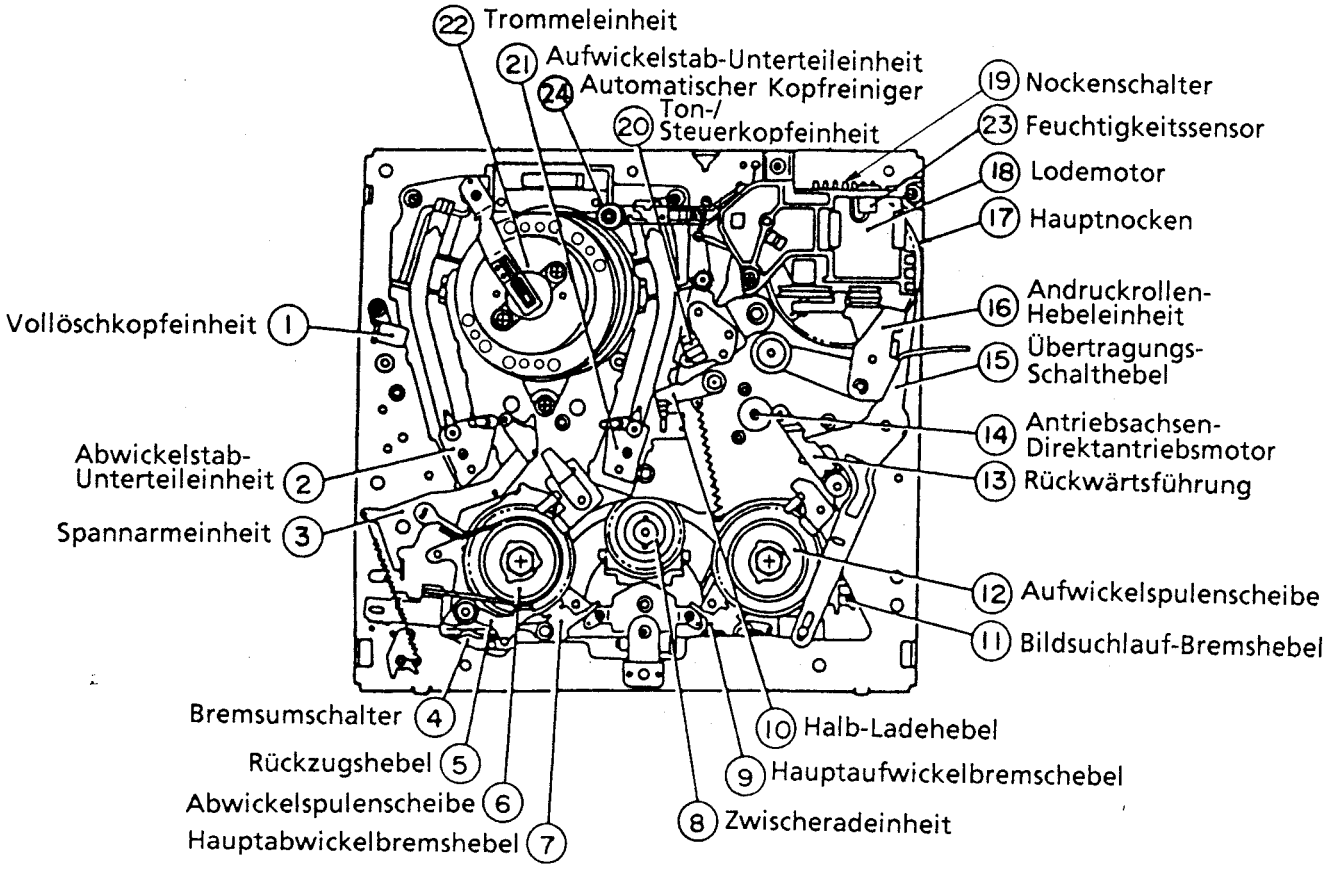
MECHANISMUSCHASSIS : Die drei Schrauben ⑬ losdrehen.

TIMER LEITERPLATTE : Die zwei Klammern ⑭entfernen.

FRONT-A/V-LEITERPLATTE : Die vier Klammern ⑮ entfernen.

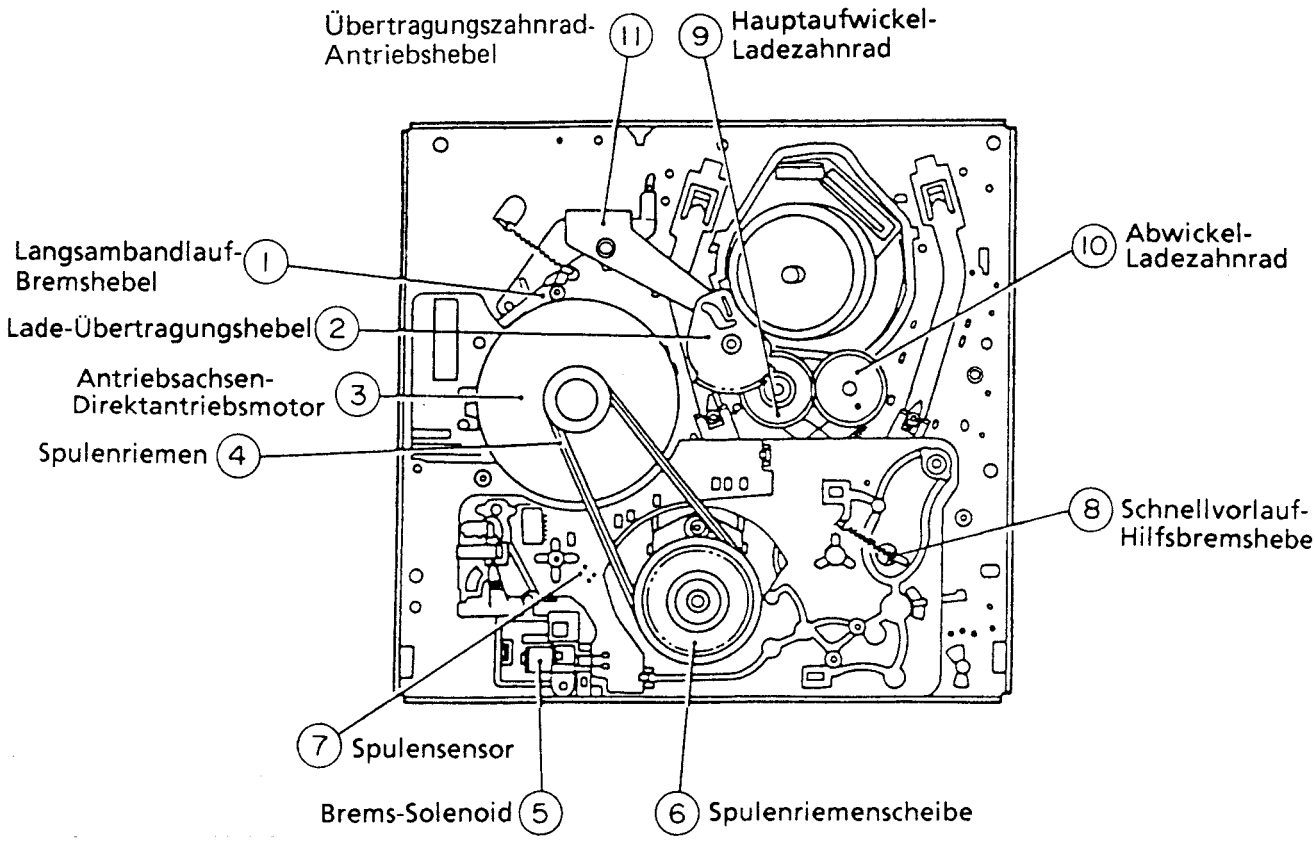


FUNKTIONEN DER WICHTIGSTEN MECHANISCHEN TEILE (DRAUFSICHT)



Nr.	Funktion	Nr.	Funktion
1.	Vollöschkopfeinheit Alle Bandaufzeichnungen in der Aufnahme-Betriebsart löschen.	13.	Rücklaufführung Zieht das Band in der Bildsuchrücklauf-Betriebsart heraus und steuert mit den oberen und unteren Führungen die Bandantriebshöhe.
3.	Spannarmeinheit Ermittelt die Bandspannung während des Bandlaufs und bremst die Abwickelspulenscheibe via das Spannband.	15.	Übertragungsumschalthebel Überträgt die Operation des Hauptnockens an den Bremsumschalter und betätigt die Rücklaufführung.
4.	Bremsumschalter Die Bremsenposition in Übereinstimmung mit den Betriebsarten wie Stopp und Wiedergabe einstellen.	16.	Andruckrollen-Hebeleinheit Drückt das Band während des Bandlaufs an die Antriebsachse. Der rechte Zapfen schaltet die Kupplung der Cassettengehäusesteuerung auf "Cassettenauswurf". Die Cassette wird daraufhin aus dem Bandlaufwerk ausgestoßen.
5.	Rückzugshebel Bewirkt den Rückzug der Abwickelspulenscheibe bis zu einem bestimmten Grad, um einen Banddurchhang während des Halblade-und Ladevorgangs und beim Umschalten von Wiedergabe auf Bildsuchrücklauf zu verhindern.	17.	Hauptnocken Dreht sich während des Ladevorgangs im Uhrzeigersinn und beim Entladen gegen den Uhrzeigersinn. Dabei wird der Umschalter gemäß der unterschiedlichen Betriebsarten bewegt.
7.	Hauptabwickelbremshebel Bremst die Abwickelspulenscheibe, um beim Stoppen in den Betriebsarten Bandvorlauf und Bandrücklauf einen Banddurchhang zu vermeiden.	18.	Lademotor Mechanischer Antrieb des Laufwerks. Die Kraft wird über einen Riemenantrieb auf den Hauptnocken und die Cassettengehäusesteuerung übertragen.
9.	Hauptaufwickelbremshebel Bremst die Aufwickelspulenscheibe, um beim Stoppen in den Betriebsarten Bandvorlauf und Bandrücklauf einen Banddurchhang zu vermeiden.	19.	Nockenschalter Dreht sich synchron mit dem Hauptnocken und ermittelt mit dem internen Schalter die Position für jede einzelne Betriebsart.
10.	Halb-Ladehebel Das Band mit dem Ton-/Steuerkopf in Kontakt bringen, indem es in den Betriebsarten Schnellvorlauf oder Rücklauf in den Halb-Ladezustand gebracht wird.	23.	Feuchtigkeitssensor Ein Bestandteil, der die Feuchtigkeit inder Einheit erkennt. Beim Empfinden der Feuchigkeit wird dieser Teil aktivert, um das Laufwerk zu unterberechen.
11.	Bildsuchlauf-Bremshebel Der Hebel ist normalerweise mit der Abwickel-spulenscheibe in Kontakt und zeigt eine bestimmte Bremswirkung. Eine größere Bremswirkung wird in der Bildsuchrücklauf-Betriebsart erzielt.		

FUNKTIONEN DER WICHTIGSTEN MECHANISCHEN TEILE (ANSICHT VON UNTEN)



Nr.	Funktion	Nr.	Funktion
1.	Langsambandlaufhebel Berührt in der Zeitlupen-/Standbild-Betriebsart den mit dem Hauptnocken verbundenen Antriebsachsen-Direktantriebsmotor und bremst ihn zu einem bestimmten Grad ab.	7.	Spulensensor Ein Bauteil, welches das Licht auf die Reflexionsplatte an der Unterseite der Spulenscheibe abstrahlt und die Rotation der Spulenscheibe durch Auswertung des refektierten Lichts ermittelt.
3.	Antriebsachsen-Direktantriebsmotor Mechanischer Antrieb des Laufwerks. Die Kraft wird über einen Riemenantrieb übertragen.	8.	Schnellvorlauf-Hilfsbremshebelfeder Bremst die Abwickelspulenscheibe in den Betriebsarten Schnellvorlauf und Rücklauf bis zu einen bestimmten Grad ab.
4.	Spulenriemen Überträgt die Kraft, um das Band zur Spulenscheibe zu befördern.	9.	Hauptaufwickel-Ladezahnrad Schaltet den Aufwickelstab-Unterteil und die Führungsrolle durch das Lade-Übertragungszahnrad um und legt das Band um die Trommel. Ferner überträgt das Ladezahnrad die Kraft auf das Abwickel-Ladezahnrad.
5.	Bremsmagnet Stoppt den Bremsumschalter in den Betriebsarten Schnellvorlauf und Rücklauf und setzt ihn in der Stopp-Betriebsart wieder frei.	10.	Abwickel-Ladezahnrad Schaltet den Abwickelstab-Unterteil und die Führungsrolle durch das Hauptaufwickel-Ladezahnrad und legt das Band um die Trommel.
6.	Spulenscheibe Überträgt die Kraft des Antriebsachsen-Direktantriebs-motors via das Spulenzwishenrad auf die Spulenscheibe.	11.	Übertragungszahnrad-Antriebshebel Überträgt die Bewegung des Hauptnockens via dem Lade-Übertragungshebel auf das Hauptaufwickel-Ladezahnrad.

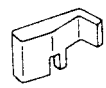
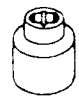
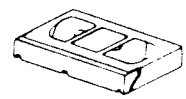
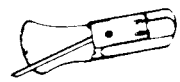
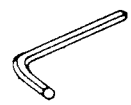
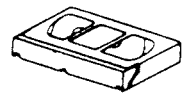
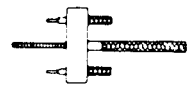
EINSTELLUNG, ERNEUERUNG UND MONTAGE DER MECHANISCHEN TEILE

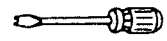
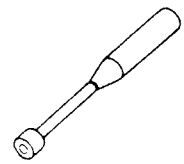
Hier möchten wir einige relativ einfache Wartungsschritte in diesem Bereich vorstellen und beziehen uns nicht auf die komplizierteren Reparaturen, welche den Einsatz von Spezialgeräten und -werkzeugen erforderlich machen (z.B. der Zusammenbau oder Austausch der Kopftrommel).

Wir glauben, daß die unten aufgeführten, einfach zu bedienenden Werkzeuge, bei der periodischen Wartung mehr als willkommen sind, um das Gerät in effizientem Betriebszustand zu erhalten.

ERFORDERLICHE WERKZEUGE ZUR EINSTELLUNG DER MECHANISCHEN TEILE

Für ordnungsgemäße Wartung und zufriedenstellende Reparatur sind die folgenden Werkzeuge erforderlich.

Nr.	Vorrichtung	Teil Nr.	Kode	Aussehen	Bemerkungen
1	Spulenscheibenhöhen-Einstellvorrichtung	JiGRH0002	BR		Dieses Vorrichtungen dienen zum Überprüfen und Einstellen der Spulenscheibenhöhe.
2	Hauptschablone	JiGMP0001	BY		
3	Ton-/Steuerkopfneigungs-Einstellvorrichtung	JiGACH-F18	BU		Diese Vorrichtung dient zur Einstellung der Ton-/ Steuerkopfneigung.
4	Drehmomentmesser (90 g)	JiGTG0090	CM		Diese Vorrichtungen dienen zum Überprüfen und Einstellen des Drehmoments der Auf-und Abwickelspulen.
	Drehmomentmesser (1,2 kg)	JiGTG1200	CN		
5	Drehmomentmesserkopf	JiGTH0006	AW		
6	Cassetten-Drehmomentmesser	JiGVHT-063	CZ		Dieser Cassetten-Drehmomentmesser dient zum Überprüfen und Einstellen des Drehmoments der Auf-und Abwickelspulen und zum Messen des Bandrückzugs.
7	Spannungsmesser (300 g)	JiGSG0300	BF		Diese beiden Spannungsmesser (300 g und 2,0 kg) werden für Spannungsmessungen verwendet.
	Spannungsmesser (2,0 kg)	JiGSG2000	BS		
8	Innensechskantschlüssel (0,9mm)	JiGHW0009	AE		Diese Schlüssel dienen zum Lösen oder Anziehen von speziellen Innensechskantschrauben.
	Innensechskantschlüssel (1,2mm)	JiGHW0012	AE		
	Innensechskantschlüssel (1,5mm)	JiGHW0015	AE		
9	Abgleichband (PAL)	VROCPSV	CK		Dieses Band dient insbesondere zur elektrischen Feineinstellung.
	Hi-Fi-Abgleichband (PAL)	VROCBFFS	CB		
	Abgleichband (NTSC)	VROATSV	CK		
	Abgleichband (NTSC)	VRONBZZS	CK		
	Abgleichband (NTSC)	VR9EBZCS	BP		
10	Kopftrommel-Auswechselvorrichtung	JiGDT-0001	BG		Diese Vorrichtung dient zum Auswechseln der oberen Kopftrommel des Videorecorders.

Nr.	Vorrichtung	Teil Nr.	Kode	Aussehen	Bemerkungen
12	Spezialschraubendreher	JiGDRiVERH-4	AP		Dieser Schraubendreher dient zur Einstellung der Führungsrollenhöhe.
13	Spannband- und Spannplatten-Einstellvorrichtung	JiGDRiVER-6	BM		Diese Vorrichtung dient zum Einstellen des Spannbandes und der Spannplatte.
14	Drehmoment-Schraubendreher	JiGTD1200	CB		Dieses Werk zeug dient zum Festschrauben von Kunststoffteilen. Das vorgeschriebene Anzugsmoment beträgt 5 kg.
15	Stecknuß-Schraubendreher	JiGDRiVER110-7	AS		Dieser Stecknuß-Schraubendreher dient zur Höheneinstellung des Ton-/Steuerkopfes sowied der X-Position.
		JiGDRiVER110-4	AV		Dieser Stecknuß-Schraubendreher dient zur Höheneinstellung der Rückhalteführung.
16	Rückhalteführung-Höheneinstellvorrichtung	JiGGH-F18	BU		Diese Vorrichtung dient zur Höheneinstellung der Rückhalteführung
17	Rückwärtsführungs-Höheneinstellvorrichtung	JiGRVGH-F18	BU		Diese Vorrichtung dient zur Höheneinstellung der Rückwärtsführung.

MECHANISCHE TEILE, DIE REGELMÄSSIG ÜBERPRÜFT WERDEN MÜSSEN

Die folgendeTabelle als Anleitung benutzen, um die mechanischen Teile in gutem Betriebszustand zu erhalten.

Teile \ Wartungsabstände alle	500 Std.	1000 Std.	1500 Std.	2000 Std.	Störung	Bemerkungen
Führungsrolleneinheit	□	□	□	○	Querstörungen, Kopf gelegentich bllockiert	Bei unregelmäßiger Drehung oder starker Vibration auswechseln.
Abwickel-Widerstandsrolle	□	□	□	○		
Abwickel-Widerstandsrolle (Innenloch und-welle)		□		□		Mit reinem, hochwertigen Isopropylalkohol reinigen.
Abwickel-Wiederstandsrolleflansch	□	□	□	□		Den Bandkontaktbereich mit der vorgeschriebenen Reinigungsflüssigkeit reinigen.
Rückhalteführung	□	□	□	□		
Schrägstab	□	□	□	○		
Videokopf (obere Kopftrommeleinheit)	□	○□	□	○□	Schlechter Rauschabstand, keine Farbwiedergabe	Den Bandkontaktbereich mit der vorgeschriebenen Reinigungsflüssigkeit reinigen.
Vollöschkopf	□	□	□	○	Schlechter Farbwiedergabe, Schwebungen	
Ton-/Steuerkopf	□	□	□	○	Klangwiedergabe zu leise oderverzerrt	
Unter-Trommeleinheit	□	□	□	○	Schlechte Flachheit der Hüllkurve mit dem Abgleichband	
Antriebsachsen-Direktantriebsmotor	□	□	□	○	Kein Bandtransport, ungleichmäßige Farbwiedergabe	
Andruckrolle	□	□	□	○	Kein Bandtransport, Bandschlaufen	Die Gummiteile und den Gummikontaktbereich mit der vorgeschriebenen Reinigungsflüssigkeit reinigen.
Spulenriemen		□		○	Kein Bandtransport, Bandschlaufen, kein Schnellvorlauf/Rücklauf	
Laderiemen		□		○	Cassette nicht geladen bzw. Band nicht eingezogen	
Cassetten-Laderiemen		□		○		
Spannbandeinheit				○	Laterale Bildschwankungen	
Lademotor				○	Cassette nicht geladen bzw. nicht entladen	
Automatischer Kopfreiniger		○		○		Die Walze des Reinigers bei Verschleiß auswecheln. Die AHC-Walzeneinheit einfach gegen eine neue auswechseln.
Spulenblock*					Siehe Tabelle unten	
*** Für die Wartung des Spulenblocks auf die nachfolgende Tabelle Bezug nehmen.**						
Ab-/Aufwickelspulenscheiben		□△		△○	Kein Bandtransport, Band locker	Mit reinem, hochwertigen Isopropylalkohol reinigen.
Videosuchlauf-Bremshebel				○		
Zwischenradeinheit				○	Kein Bandtransport	
Spulenriemenscheibe		□△		□○		
Haupt-Ab-/Aufwickelbremshebel				○	Bandschlaufen	

HINWEIS: ○: Auswechseln des betreffenden Teils.
□: Reinigen (Zum Reinigen ein flusenfreies, mit reinem Isopropylalkohol angefeuchtetes Tuch verwenden).
△: Nachfüllen von Öl (Die angegebene Stelle muß nach jeweils 1000 Betriebsstunden mit hochwertigen Spindelöl geschmiert werden.)

Falls ein Meßwert außerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegt, das betreffende Teil reinigen und auswechseln.

AUS- UND EINBAUEN DES CASSETTENGEHAUSES

- Ausbau

1. Das Gerät in die Cassettenauswurf - Betriebsart bringen.
2. Den Videorecorder vom Netz abtrennen.
3. Die nachfolgenden Schritte in der vorgegebenen Reihenfolge ausführen.
   a) Den Cassetten - Laderiemen ① entfernen.
   b) Das Flachkable ② abtrennen.
   c) Die Cassettengehäuseschrauben ③ losdrehen.
   d) Das Cassettengehäuse verschieben und nach oben ④ herausziehen.

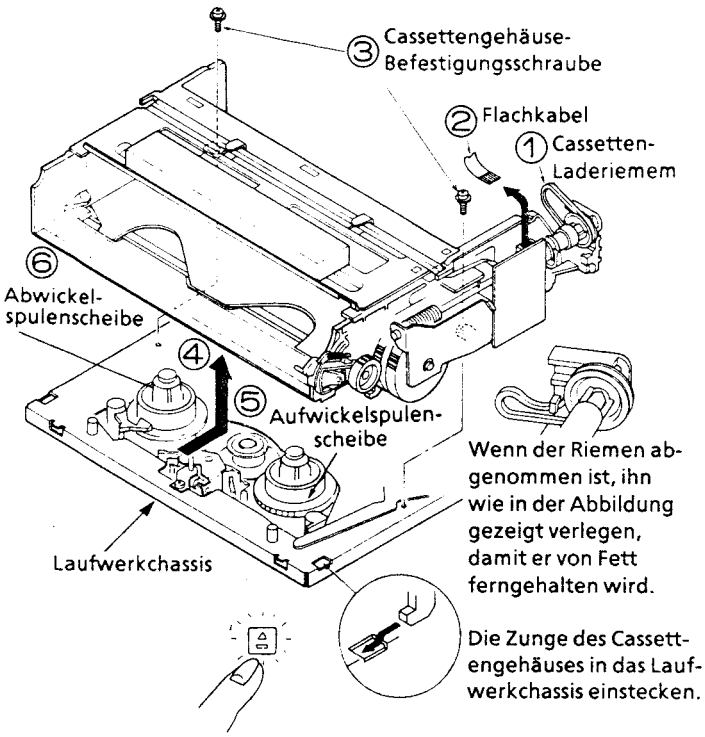


Abbildung 1-1.

- Einbau

1. Vor dem Einbau des Cassettengehäuses das Gerät in eingeschaltetem Zustand in die Stopp-Betriebsart bringen und dann das Netzkabel abziehen.
   (Das Hauptgerät befindet sich in der Auswurf - Betriebsart.)
2. Die Einbauschritte entsprechen den umgekehrten Ausbauschritten.

Hinweise:

1. Das Netzkabel vor dem Ein - und Ausbau unbedingt abziehen.
2. Es darf kein Fett auf den Cassetten - Laderiemen gelangen. Falls Fett auf dem Riemen festgestellt wird, diesen gründlich reinigen.
3. Wenn ein Schraubendreher mit magnetisierter Spitze benutzt wird, diese unbedingt von Ton - / Steuerkopf, Vollöschkopf bzw. der Trommel fern-halten.
4. Beim Ein - und Ausbau unbedingt darauf achten, daß das Cassettengehäuse oder Werkzeuge nicht gegen den Führungsstift, die Trommel oder andere Bauteile geschlagen werden.
5. Beim Ein-oder Ausbau des Cassettengehäuses muß das Gerät in die Cassettenauswurf - Betriebs-art gebracht werden.
6. Nach dem Einbau die Cassette einmal in die Cassettengehäuse - Steuereinheit laden. (Wenn die Steuereinheit danach normal funktioniert, sind die Phasen des Bandlaufwerks und die Cassettensteuerung nach dem Auswurf richtig eingestellt.)

UBERPRÜFUNG DER MECHANISCHEN FUNKTION OHNE EINGELEGTE CASSETTE

Bei eingeschaltetem Gerät lassen sich die allgemeinen Funktionen ohne eingelegte Cassette überprüfen.
Folgende Punkte sind zu beachten:

1. Den Bildsuchlauf überprüfen, indem die Aufwickelspulenscheibe ⑤ von Hand vor - oder zurückgedreht wird. Wenn die Aufwickelspulenscheibe nicht gedreht wird, arbeitet der Spulensensor so, daß das Bandlaufwerk in die Auswurf - Betriebsart geschaltet wird.
2. Beim Drücken der Stopptaste bleibt das Bandlaufwerk nicht in der normalen Stopposition stehen. Es schaltet in die Auswurf - Betriebsart und bleibt dann stehen.
3. Wenn die Stopptaste in den Betriebsarten Wiedergabe, Rückwärts - Bildsuchlauf und Vorwärts - Bildsuchlauf gedrückt wird, dreht sich die Abwickelspulenscheibe ⑥ beim Umschalten in die Auswurf - Betriebsart noch für wenige Sekunden weiter, um das Band zu straffen. In diesem Fall ist die Aufwickelspulenscheibe ⑤ leicht von Hand zu drehen. Die Abwickelspulenscheibe ⑥ bleibt daraufhin stehen, was zu einer Verringerung der Arbeitszeit führt.

AUSWECHSELN DES SCHNECKENRADS

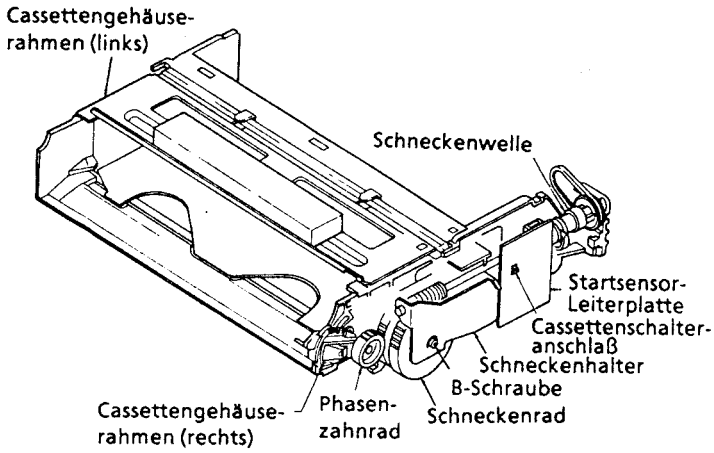


Abbildung1-2.

- **Ausbau**

1. Die Cassettenschalteranschlüsse (Nr. 16, 17) von der Startsensor - Leiterplatte ablöten.

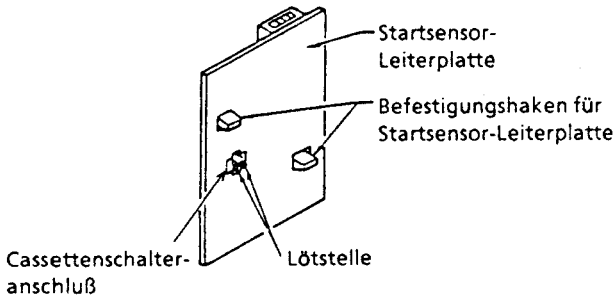


Abbildung 1-3.

2. Die Startsensor - Leiterplatte anheben, während die Halterungshaken nach innen gedrückt werden.

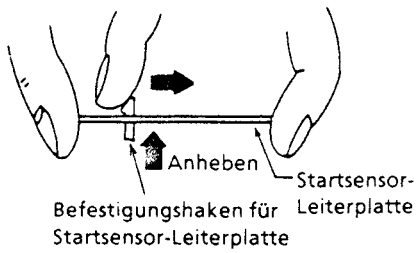


Abbildung 1-4.

3. Eine B - Schraube losdrehen, um die Schneckenhalterung abzunehmen.
   Hinweis:
   Das Schneckenwellenlager kann leicht aus seiner Position geraten. Vorsicht, damit keine Teile verlorengehen.

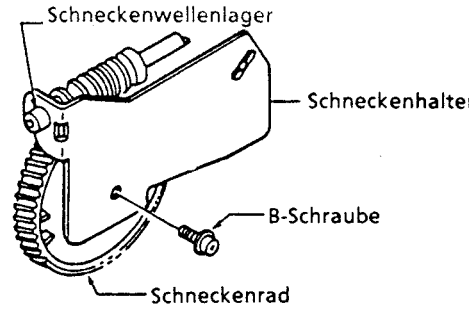


Abbildung 1-5.

4. Die Schneckenwelle, Riemenscheibe sowie den Cassetten - Laderiemen vom rechten Cassettengehäuserahmen entfernen.

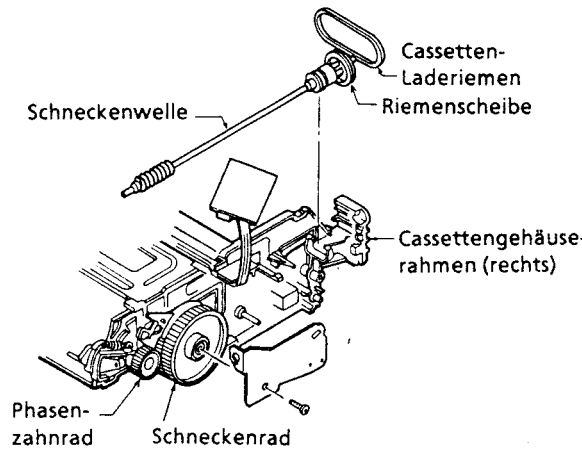


Abbildung 1-6.

5. Den Gleitstückstift unmittelbar über dem Schneckenrad (Abbildung 1-7) einsetzen. (Der Gleitstückhalter ist nun an zwei Stellen arretiert. Die Arretierung wie in Abbildung 1 - 8 aufheben.)
6. Das Schneckenrad zu sich herausziehen, indem der Schalterhebel nach oben gedrückt wird (Abbildung 1 - 7).

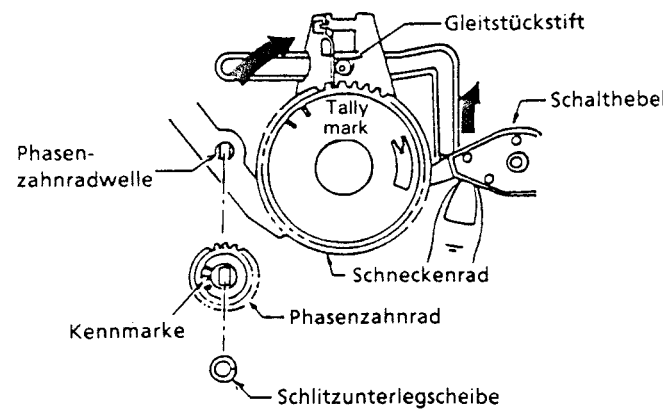


Abbildung 1-7.

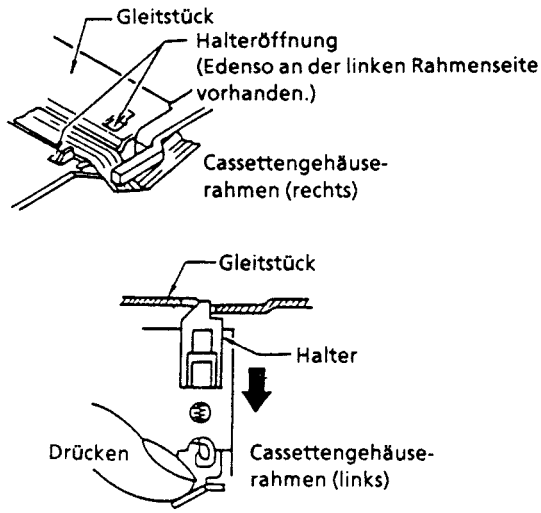


Abbildung 1-8.

- Einbau

1. Das Phasenzahnrad solange im Uhrzeigersinn drehen, bis das Gleitstück in der Cassetten - Einführungsrichtung zum Stillstand kommt (siehe Abbildung 1-9).
2. Die vorbereitete Schneckenradeinheit in den rechten Cassettengehäuserahmen einsetzen und dabei die Marke am Phasenzahnrad mit der Marke am Schneckenrad ausrichten. Um einen problemlosen Einbau der Schneckenradeinheit zu gewährleisten, ist die Schlitzunterlegscheibe an der Phasenzahnradeinheit und am Phasenzahnrad zu entfernen.
   Hinweis:
   Sicherstellen, daß sich der Gleitstückstift in der Nut des Antriebsradarms befindet.

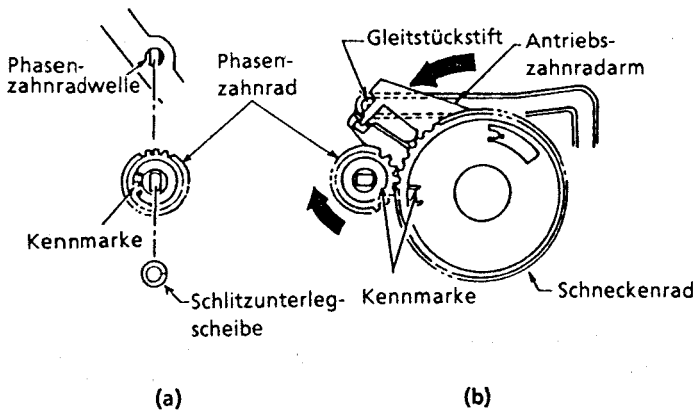


Abbildung 1-9.

3. Die Riemenscheibe und den Cassetten - Laderiemen am Schneckenrad anbringen. Die Kupplung am Kupplungshebel befestigen. Danach die Teile zusammen in den rechten Cassettengehäuserahmen einbauen.

Hinweis:
Immer darauf achten, daß der Kupplungsschalterhebel stets in der korrekten Position sitzt. Das Bandlaufwerk kann Störungen aufweisen, wenn der Hebel auch nur leicht von der Ein-bauposition abweicht (siehe Seite 82).

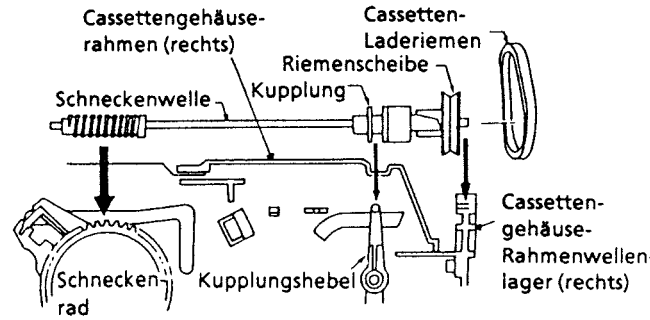


Abbildung 1-10.

4. Den Schneckenradhalter an der Schneckenwelle anbringen. Diese Einheit nun auf der Nabe des rechten Cassettengehäuseramens anbringen.
   Hinweis:
   Zuerst ① einführen und dann ② und ③ einschrauben.

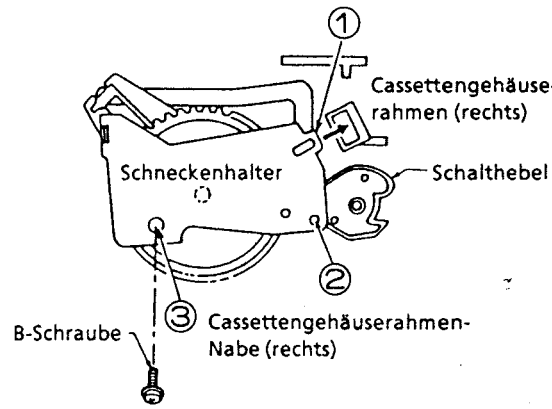
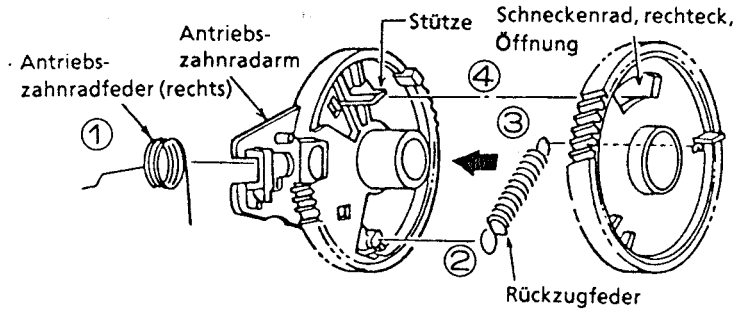


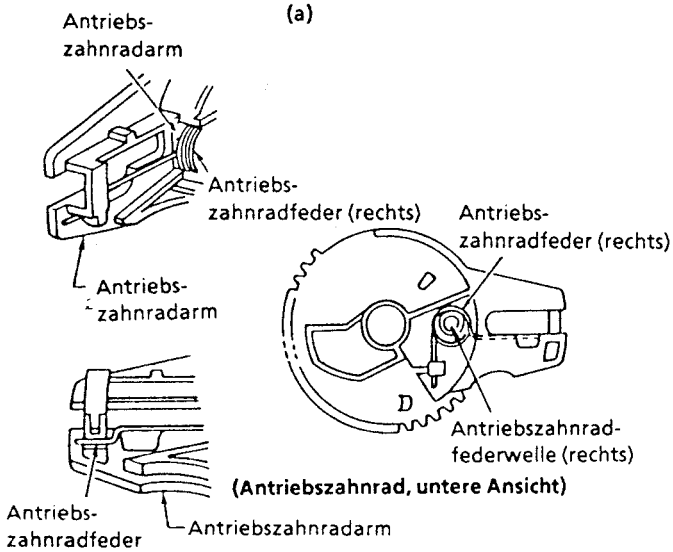
Abbildung 1-11.

5. Die B-Schraube festziehen.
   Hinweis:
   Die B-Schraube nicht übermäßig festziehen (nicht mehr als 5,0 ± 0,5 kg·cm), da sonst die unteren Gewindegänge im Schraubenloch der Kunstharznabe ausreißen können.
6. Die Startsensor - Leiterplatte am rechten Cassettengehäuserahmen anbringen.
   Hinweis:
   Sicherstellen, daß sich die Schalteranshlüsse (Nr. 16, 17) im Cassettenschalter - Montageloch befinden.
7. Schließlich den Cassetten - Schalteranschluß wieder an die Startsensor - Leiterplatte anlöten.

EINBAU DES ANTRIEBSZAHNRADS



(a)



(Antriebszahnrad, untere Ansicht)

(b)

Abbildung 1-12.

1. Die Spitze der Antriebszahnradfeder (rechts) ① durch die quadratische Öffnung des Antriebszahnrads (rechts) führen, um die Feder in ihrer Einbauposition einzuhaken.
2. Ein Ende ②der Rückzugfeder in die Raste des rechten Antriebszahnrads einhaken.
3. Das andere Ende ③ der Rückzugfeder in die Raste des Schneckenrads einhaken.
4. Die Welle ④ des rechten Antriebszahnrads in die quadratische Öffung des Schneckenrads eiführen. Für die Einführung des Schneckenrads zum rechten Antriebszahnrad das Schneckenrad leicht gegen den Uhrzeigersinn drehen, da die Rückzugfederkraft einwirkt.

AUSWECHSELN DES CASSETTEN - LADERIEMENS

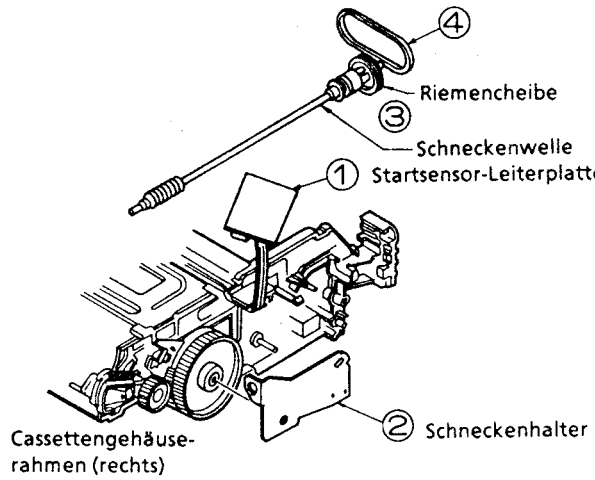


Abbildung 1-13.

1. Die Startsensor - Leiterplatte ① und die Schnekkenradhalterung ② vom rechten Cassettengehäuserahmen entfernen.
2. Die Schneckenwelle ③entfernen.
3. Den Cassetten - Laderiemen ④ gegen einen neuen austauschen.

Hinweise:

1. Die B-Schraube, welche die Schneckenradhalterung in Position hält, nicht übermäßig festziehen. Das vorgeschriebene Anzugsmoment beträgt 5,0 ± 0,5 kg. cm.
2. Sicherstellen, daß sich kein Fett am Cassetten-Laderiemen befindet. Falls dennoch Fett festgestellt wird, den Riemen gründlich mit Reinigungslösung säubern.
3. Den Kupplungsschalterhebel auf richtige Funktion überprüfen.

ÜBERPRÜFUNG DES KUPPLUNGSSCHALTERHEBELS

- **Überprüfung**

Das Gerät in die Auswurf-Betriebsart bringen, wenn das Cassettengehäuse an das Bandlaufwerkchassis angebracht oder davon abgenommen wird.

Sicherstellen, daß sich sämtliche Bauteile im Cassettengehäuse (z.B. der Kupplungsschalterhebel) in der korektion Position befinden; andernfalls kann es zu Störungen kommen.

Hinweis:

Die Abbildung 1-14 zeigt die Position jedes einzelnen Teils in der Auswurf - Betriebsart.

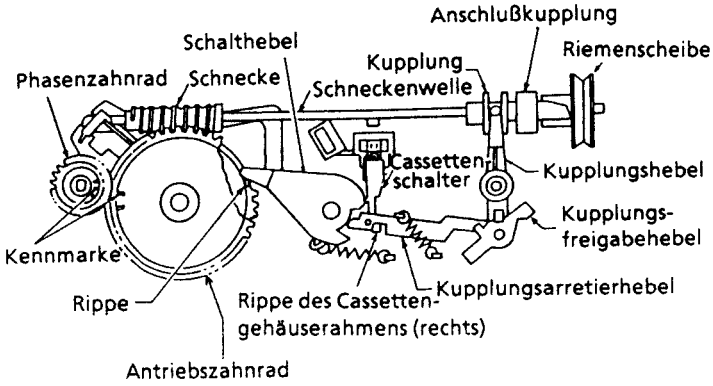
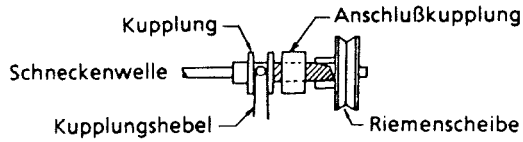


Abbildung 1-14.

1. Zuerst sicherstellen, daß die Spitze des Schalthebels an die Rippe des rechten Antriebszahnrads gehalten wird.
2. Überprüfen, daß die Rippe des rechten Cassettengehäuserahmens und die Austiefung des Kupplungsarretierhebels ineinander einrasten.
3. Zum Abschluß sicherstellen, daß das Verhältnis zwischen Kupplungshebel und Kupplung sowie zwischen Kupplung und Riemenscheibe wie in Abbildung 1-15 übereinstimmt.



Sicherstellen, daß die Kupplung durch die Anschlußkupplung in die Riemenscheibe eingreift.

Abbildung 1-15.

- **Einstellen**

Folgende Schritte zur Einstellung der Kupplung durchführen, wenn die Arretierung aufgehoben ist, oder wenn der Schalthebel und der Kupplungs - Arretierhebel ausgerastet sind.

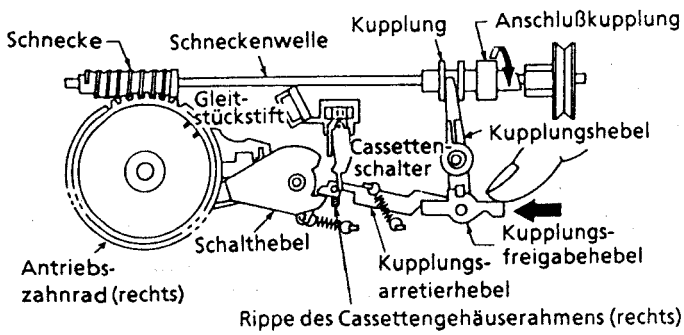


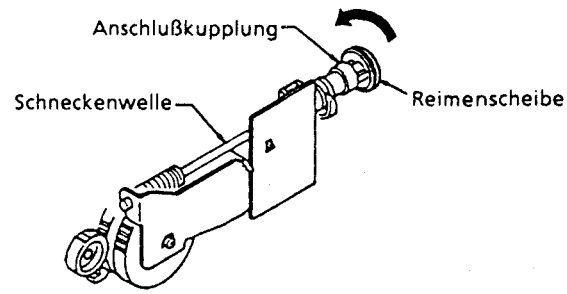
Abbildung 1-16.

1. Das Gleitstück durch Drehen der Anschlußkupplung in Pfeilrichtung (gegen den Uhrzeigersinn) verschieben, bis sich der Gleitstückstift an der Unterseite der Gleitstücknut (Abbildung 1-16) befindet (Lade - Betriebsart).
   Hinweis:
   Das Gleitstück ist mit einem Arretiermechanismus versehen. Die Arretierungen links und rechts am Cassettengehäuserahmen aufheben, bevor das Gleitstück verschoben wird.
2. Wenn die Position wie in Abbildung 1-16 vorliegt, den Kupplungsfreigabehebel von Hand in Pfeilrichtung drücken, bis der Kupplungsarretierhebel durch die Rippe am rechten Cassettengehäuserahmen fest arretiert wird.
3. Danach die Anschlußkupplung gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis das Gleitstück den Cassetten - Einführungsschlitz erreicht und die Rückzugfeder aktiviert ist.
   Hinweis:
   Es besteht kein Grund die Gleitstückarretierung aufzuheben, wenn das Gleitstück zum Cassetten-Einführungsschlitz geschoben wird. Einfach mit dem Verschieben des Gleitstücks fortfahren.

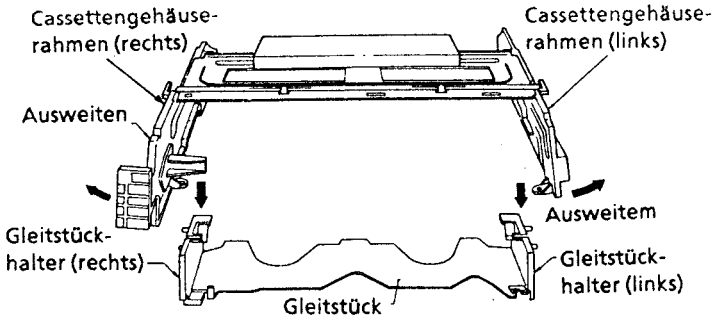
AUSWECHSELN DES ARRETIER - FREIGABEHEBELS

- **Ausbau**

1. Das Gleitstück in die "Cassette nach unten" - Position bringen. (Die Anschlußkupplung an der Schneckenwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis sich das Gleitstück in der "Cassette nach unten" - Position befindet.)
   Hinweis:
   Vor dem Verschieben die Gleitstückarretierung aufheben.
2. Den linken und rechten Cassettengehäuserahmen leicht ausweiten, um die Gleitstückhalter (rechts und links) aus den Nuten des Cassettengehäuserahmens auszuhaken.



(a)



(b)

Abbildung 1-17.

3. Den rechten Gleitstückhalter ca. 2mm vom Gleitstück anheben, indem die beiden Sperrhaken mit einem dünnen Schraubendreher hineingedrückt werden. Vorsicht, damit die Sperrhaken nicht beschädigt werden.

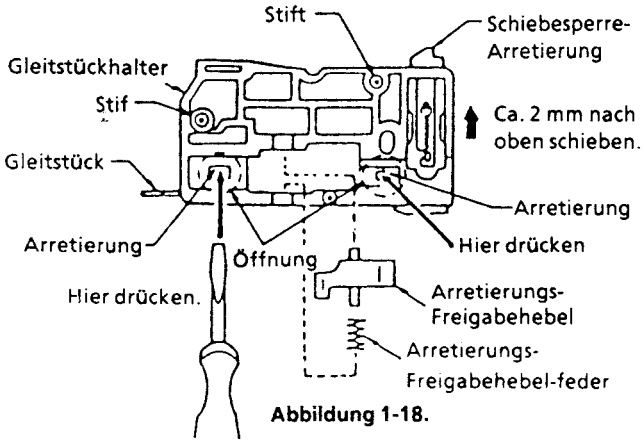


Abbildung 1-18.

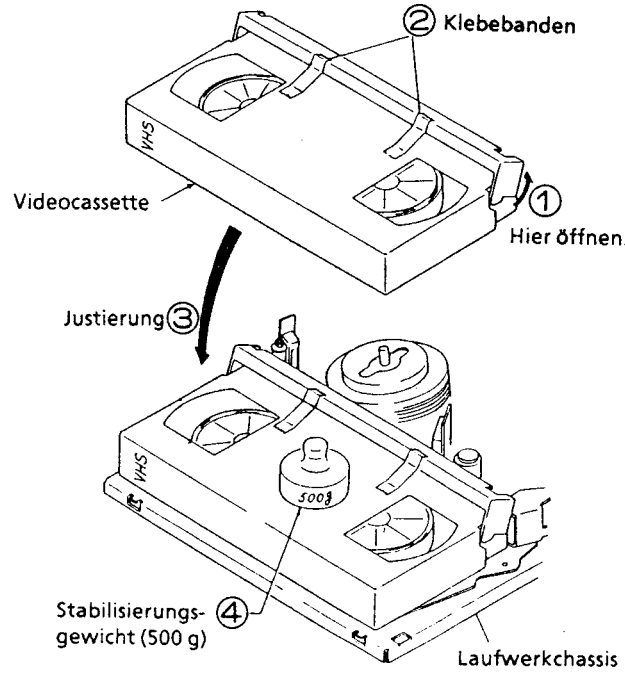
4. Den Arretier - Freigabehebel vom rechten Gleitstückhalter entfernen.

- **Einbau**

1. Den Ausbauschritten in umgekehrter Reihenfolge folgen (siehe Abbildungen 1-17 und 1-18).
2. Den Arretier - Freigabehebel an den rechten Gleitstückhalter anbringen.
3. Den rechten Gleitstückhalter nach unten drücken, so daß die beiden Sperrhaken des Halters in die Gleitstückhalteröffnungen einrasten.
4. Die Cassettengehäuserahmen leicht aufweiten und die Stifte der Gleitstückhalter (links und rechts) in die Nuten der Rahmen einsetzen.
   Hinweis:
   Überprüfen, ob die Stifte der linken und rechten Gleitstückhalter in den Nuten der Cassettengehäuserahmen sitzen und der Antriebszahnradarm richtig in die Gleitstückhalter eingreift.
5. Die Anschlußkupplung gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis das Gleitstück den Cassetten - Einführungsschlitz erreicht.

BEI BANDLAUF OHNE CASSETTENGEHÄUSE

1. Das Netzkabel anschließen.
2. Das Gerät einschalten.
3. Den Cassettendeckel ①von Hand öffnen.
4. Den Deckel mit zwei klebestreifen ② fixieren.
5. Die Cassette in das Bandlaufwerk einsetzen.
6. Die Cassette mit einem Gewicht ④ stabilisieren.
7. Danach einen Testlauf durchführen.



Hinweis:
Das Gewicht sollte nicht schwerer als 500 g sein.

Abbildung 1-19.

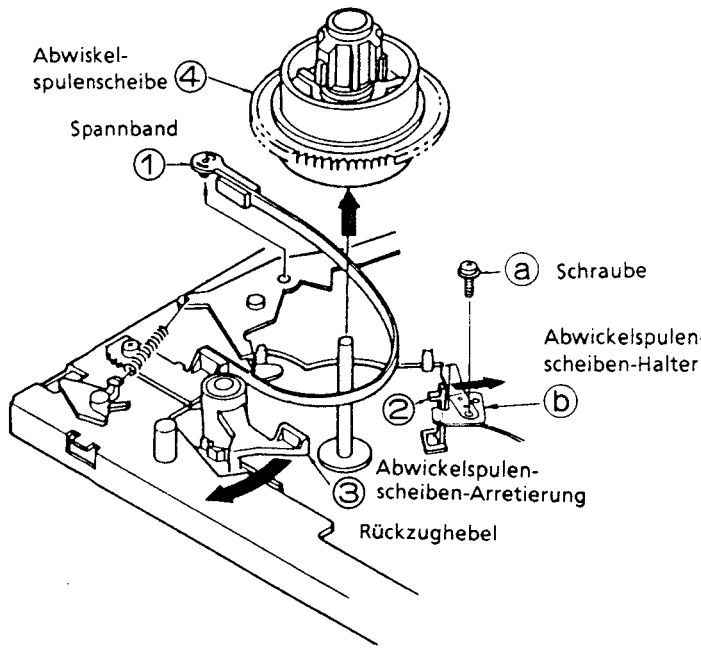
AUSWECHSELN UND HOHENEINSTELLUNG SOWIE EINSTELLUNG DER SPULENSCHEIBEN

1. Das Cassettengehäuse ausbauen.
2. Das Bandlaufwerk ohne eingelegte Cassetten in die Wiedergabe - Betriebsart bringen. Das Netzkabel abziehen.
3 Das Zwischenrad in die Mittelposition (Neutralstellung) bringen.

- **Ausbau (Abwickelspulenscheibe)**

1. Das Spannband ① entfernen. (Vorsicht, damit das Spannband nicht deformiert wird.)
2. Die Schraube ⓐ losdrehen und den Halter der Abwickelspulenscheibe ⓑ aubauen.
3. Die Sperre der Abwickelspulenscheibe ② und den Rückzugshebel ③ freigeben.
4. Die Abwickelspulenscheibe nach oben ziehen.

Hinweise:
1. Vorsicht, damit das Spannband nicht deformiert wird.
2. Die Position des Spannstabs überprüfen und einstellen (siehe Seite 90).
3. Vorsicht, damit das Zahnrad und das Zwischenrad der Abwickelspulenscheibe nicht beschädigt werden.
4. Das Spannband für den Ausbau in Pfeilrichtung drücken. (siehe Abbildung 1-20(b))



(a)

Hinweis:
Wenn das Spannband zum Ausbau in Pfeilrichtung gedrückt wird, ist ein größerer Kraftaufwand zum Lösen der Arretierung erforderlich.

(b)

Abbildung 1-20.

- **Ausbau (Aufwickelspulenscheibe)**

1. Die Schraube ⓒ losdrehen und den Halter der Aufwickelspulenscheibe entfernen.
2. Die Sperre ① der Aufwickelspulenscheibe freigeben.
3. Die Aufwickelspulenscheibe ② nach oben ziehen.

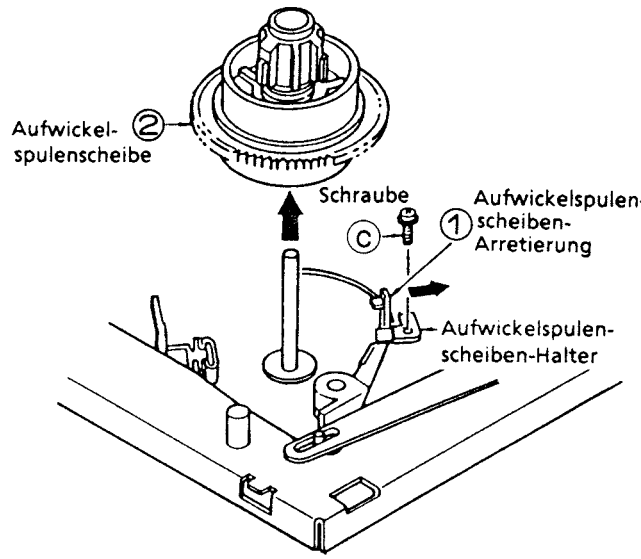


Abbildung 1-21.

- **Einbau (Abwickelspulenscheibe)**

1. Die Spulenscheibenwelle reinigen und einölen.
2. Die Spulenscheibensperre ② der Abwickelspulenscheibe sowie den Rückzughebel ③ freigeben.
3. Eine neue Abwickelspulenscheibe ④ auf die Welle schieben.
4. Das Spannband ⑤an der Abwickelspulenscheibe auswechseln und es in die Öffnung des Spannarms einführen.
5. Den Halter ⓑ der Abwickelspulenscheibe auswechseln und die Schraube ⓐ festziehen.

Hinweise:
1. Vorsicht, damit das Spannband während des Einbaus der Abwickelspulenscheibe nicht deformiert wird.
2. Darauf achten, daß das Abwickelspulenscheiben - Zahnrad, der Rückzughebel, die Sperre der Abwickelspulenscheibe und andere Bauteile nicht mit Werkzeugen beschädigt werden.

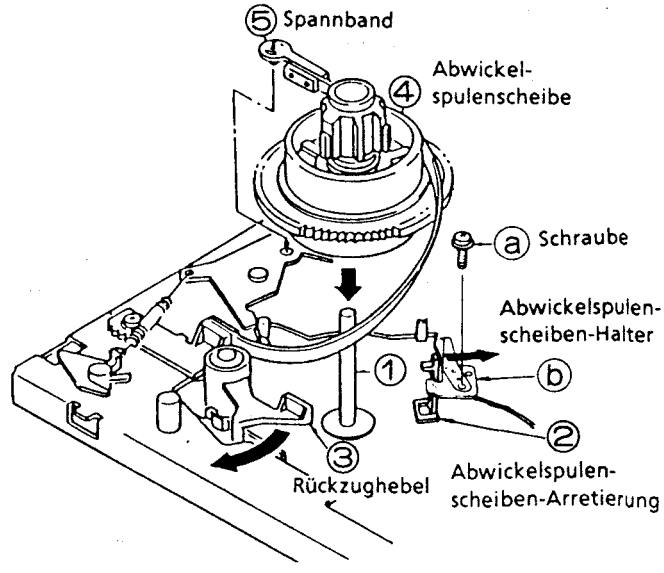
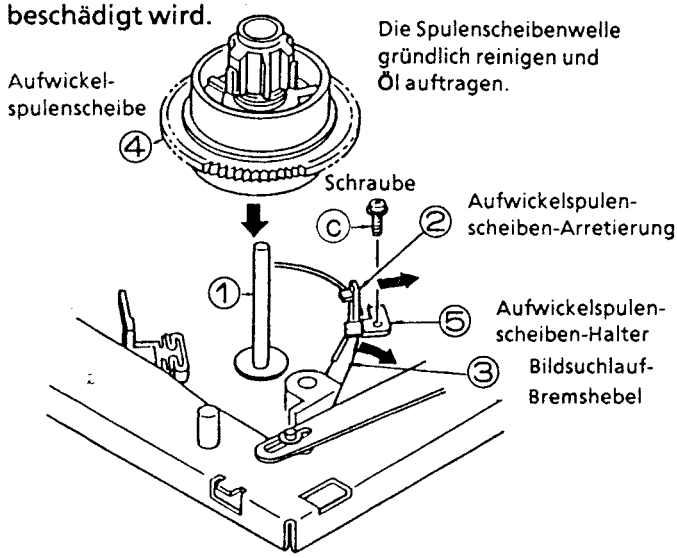


Abbildung 1-22.

- **Einbau (Aufwickelspulenscheibe)**

1. Die Spulenscheibenwelle ① reinigen und einölen.
2. Die Spulenscheibensperre ② der Aufwickelspulenscheibe sowie den Bildsuchlauf-Bremshebel ③ freigeben.
3. Eine neue Aufwickelspulenscheiben-Sperre ④ auf die Welle schieben.
4. Den Halter ⑤ der Aufwickelspulenscheibe auswechseln und die Schraube ⓒ festziehen.

Hinweis:
Vorsicht, damit der Bildsuchlauf - Bremshebel nicht beschädigt wird.



Einen dünnen Schraubendreher in Pfeilrichtung anwenden, um einen leichteren Einbau der Aufwickelspulenscheibe zu gewährleisten.

Abbildung 1-23.

* Nach dem Einbau die Rückzugskraft des Rückwärts-Bildsuchlaufs (siehe Seite 89) sowie das Bremsdrehmoment (siehe Seite 92).

- **Überpuüfung und Einstellung der Höhe**

Hinweis:
Die Hauptebene auf dem Laufwerk anbringen und dabei achtgeben, daß sie nicht an die Trommel schlägt (siehe Abbildung 1-24).

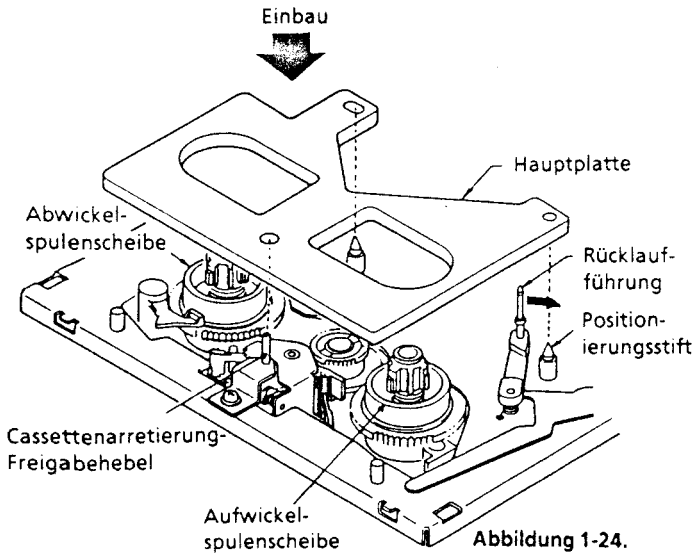


Abbildung 1-24.

1. Zur Einstellung der Höhe ist die Spulenscheibe mit einem Finger niederzudrücken und dann mit einem Schraubendreher nach rechts oder links zu drehen (siehe Abbildung 1-26 (a)).

Die Hauptplatte durch Loslassen der Rücklaufführung mit einem Finger positionieren.

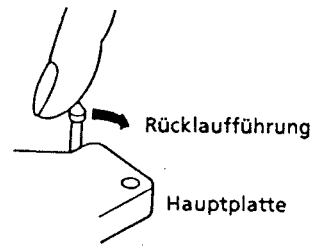
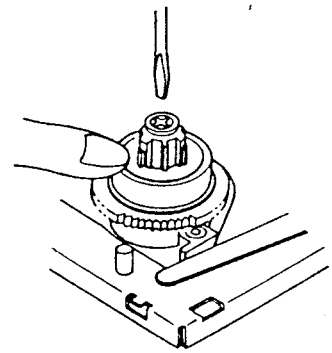


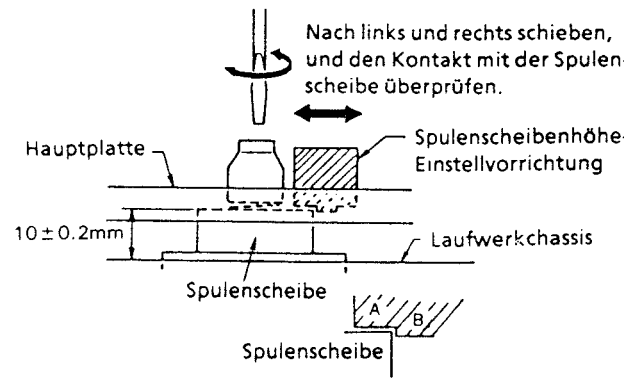
Abbildung 1-25.

2. Sicherstellen, daß die Spulenscheibe tiefer als der Teil A, jedoch höher als der Teil B positioniert ist. Wenn die Höhe nicht korrekt ist, diese mit der Höheneinstellschraube justieren (siehe Abbildung 1-26 (b)).

Hinweis:
Bei jedem Auswechseln der Spulenscheibe muß die Überprüfung der Höhe sowie ihre Einstellung vorgenommen werden.



(a)



(b)

Abbildung 1-26.

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES AUFWICKELDREHMOMENTS IN DER SCHNELLVORLAUF - BETRIEBSART

- **Das Cassettengehäuse entfernen.**

- **Vorbereitung**

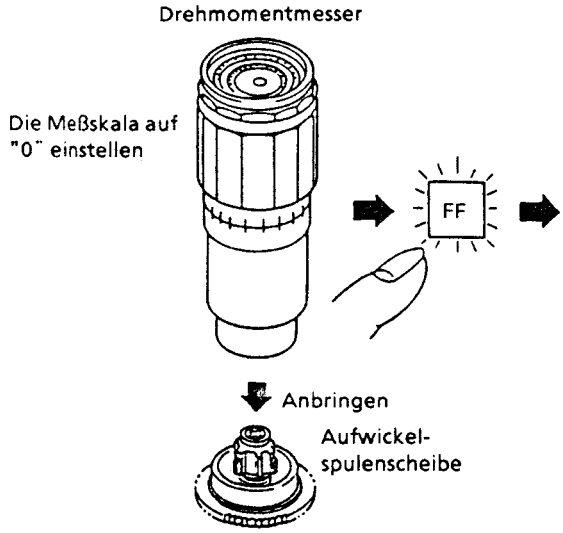


Abbildung 1-27.

- **Überprüfung**

Den Drehmomentmesser langsam von Hand in die Aufwickelrichtung drehen (eine Drehung alle 2 bis 3 Sekunden).

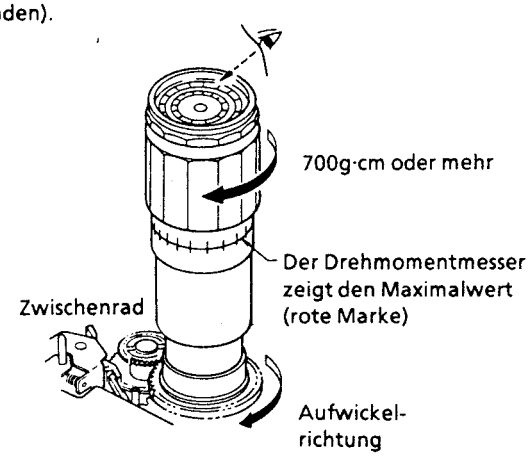


Abbildung 1-28.

- **Einstellung**

1. Wenn das Aufwickeldrehmcment außerhalb des Sollwerts liegt, die Riemenscheibe des Antriebsachsen- Direktantriebsmotors, die Spulenscheiben -Riemenscheibe mit Reinigungsflüssigkeit säubern. Danach das Drehmoment erneut überprüfen.
2. Wenn das Aufwickeldrehmoment immer noch nicht dem Sollwert entspricht, muß der Spulenriemen erneuert werden.

Hinweise:

1. Den Drehmomentmesser hinunterdrücken, damit er nicht weggeschleudert wird.
2. Beim Überprüfen des Aufwickeldrehmoments die Spulenscheibe nicht für längere Zeit blockiert halten.

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES AUFWICKELDREHMOMENTS IN DER RÜCKSPUL - BETRIEBSART

- **Das Cassettengehäuse entfernen.**

- **Vorbereitung**

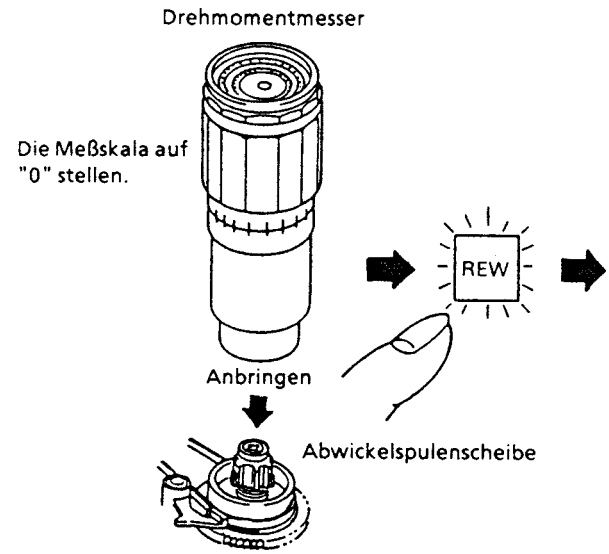


Abbildung 1-29.

- **Überprüfung**

Den Drehmomentmesser langsam von Hand in die Aufwickelrichtung drehen (eine Drehung alle 2 bis 3 Sekunden)

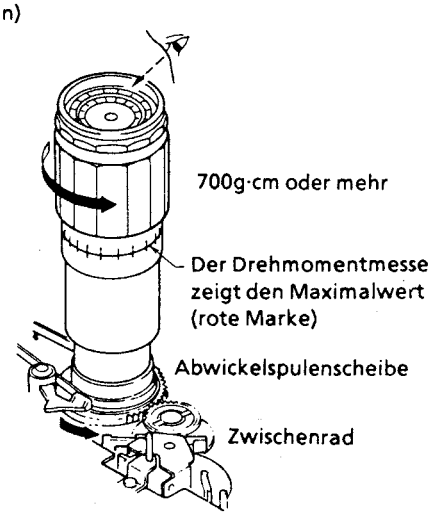


Abbildung 1-30.

- Einstellung

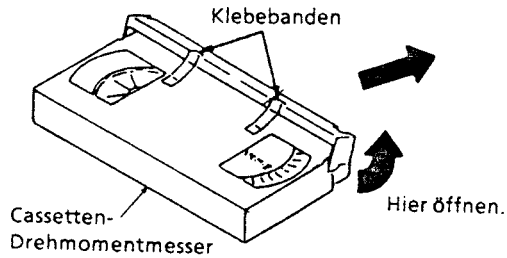
1. Wenn das Aufwickeldrehmoment außerhalb des Sollwerts liegt, die Riemenscheibe des Antriebsachsen - Direktantriebsmotors, die Spulenscheiben - Riemenscheibe mit Reinigungsflüssigkeit säubern. Danach das Drehmoment erneut überprüfen.
2. Wenn das Aufwickeldrehmoment immer noch nicht dem Sollwert entspricht, muß der Spulenriemen erneuert werden.

Hinweise:

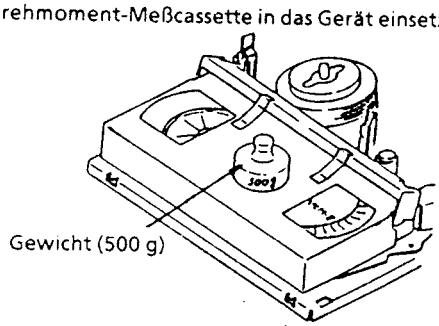
1. Den Drehmomentmesser hinunterdrücken, damit er nicht weggeschleudert wird.
2. Beim Überprüfen des Aufwickeldrehmoments die Spulensocheibe nicht für längere zeit blockiert halten.

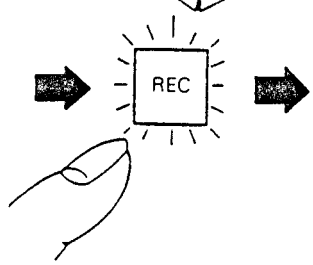
ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES AUFWICKELDREHMOMENTS IN DER WIEDERGABE - BETRIEBSART

1. Das Cassettengehäuse entfernen.
2. Den Deckel der Drehmomentmessercassette öffnen und mit zwei klebestreifen befestigen.



Die Drehmoment-Meßcassette in das Gerät einsetzen.





LP-Einstellwert 95 ± 30 g·cm

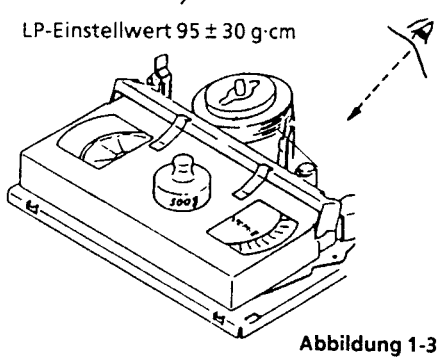


Abbildung 1-31.

- Überprüfung

1. Sicherstellen, daß das Drehmoment im Bereich von 95 ± 30 g·cm liegt.
2. Das Drehmoment schwankt auf Grund der Rotationsabweichung des Spulenscheibenantriebs. Den Abweichungsmittelwert zugrundelegen.
3. Das Gerät in die LP - Aufnahme - Betriebsart bringen und sicherstellen, daß sich das Aufwickeldrehmoment innerhalb des Sollwerts befindet.

- **Einstellung**

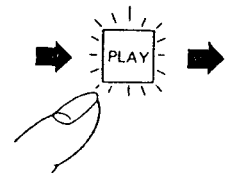
Wenn das Aufwickeldrehmoment außerhalb des Sollwerts liegt, muß die Aufwickelspulenscheibe erneuert werden.

Hinweis:

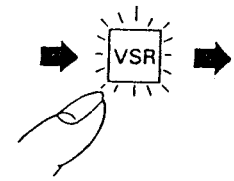
Den Cassetten - Drehmomentmesser mit einem Gewicht belasten, um ihn zu stabilisieren.

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES AUFWICKEL-DREHMOMENTS IM RÜCKWÄRTS-BILDSUCHLAUF-MODUS

- **Das Cassettengehäuse entfernen.**
- **Überprüfung**

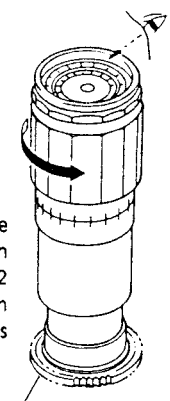


Die Wiedergabetaste drücken, um das Gerät in die Wiedergabe funktion zu bringen.



Die Rückwärts-Bildsuchlauftaste drücken, um das Gerät in die Rückwärts-Suchlauffunktion zu bringen.

Drehmomentmesser



Den Drehmomentmesser bündig auf die abwickelspule setzen und ihn langsam gegen den Uhrzeigersinn drehen (eine Umderhung in 2 bis 3 Sekunden). Danach überprüfen, daß sich das Drehmoment innerhalb des Vorgabewerts von 170 ± 40 g·cm befindet.

Abwickelspulenscheibe

Abbildung 1-32.

Hinweis:

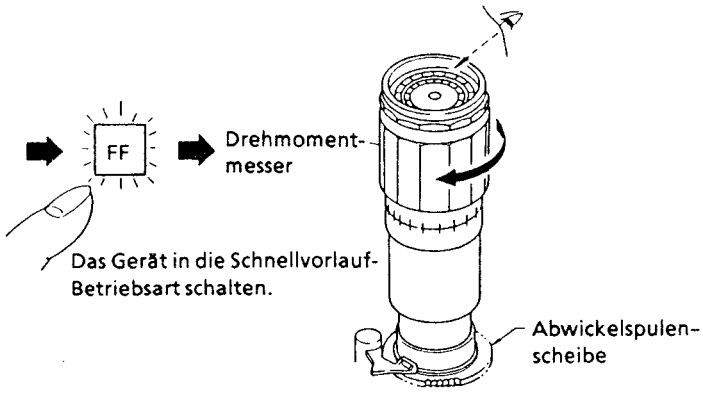
Den Drehmomentmesser bündig auf die Abwickelspulenscheibe setzen; andernfalls werden falsche Meßergebnisse angezeigt.

• Einstellung
Wenn das Aufwickelspulen-Drehmoment bei der Rückwärts-Bildsuchlauffunktion außerhalb des Sollwerts liegt, ist die Abwickelspulenscheibe auszuwechseln.
Hinweis:
Das Drehmoment schwankt wegen der Drehabweichung der Abwickelspulenscheibe. Für die Ermittlung des Werts ist der Mittelwert anzunehmen.

ÜBERPRÜFUNG DES RÜCKZUGS IN DER SCHNELLVORLAUF - BETRIEBSART

• **Das Cassettengehäuse entfernen.**

• **Überprüfung**



Den Drehmomentmesser an der Abwickelspulenscheibe anbringen und ganz langsam im Uhrzergersinn drehen (eine Drehung alle 2 bis 3 Sekunden). Das drehmoment muß sich im Bereich von 15 ± 5 g·cm befinden.

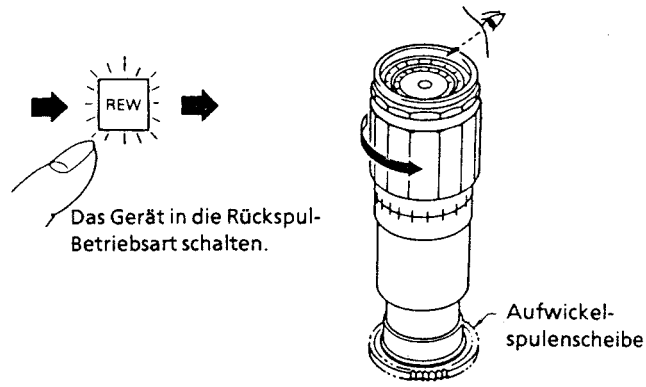
Abbildung 1-33.

Hinweis:
Den Drehmomentmesser vorsichtig auf die Abwickelspulenscheibe setzen. Wenn der Drehmoment- messer nicht korrekt auf die Abwickelspulenscheibe gesetzt wird, werden falsche Meßergebnisse angezeigt.

ÜBERPRÜFUNG DES RÜCKZUGS DER RÜCKSPUL - BETRIEBSART

• **Das Cassettengehäuse entfernen.**

• **Überprüfung**



Den Drehmomentmesser an der Aufwickelspulenscheibe anbringen und ganz langsam gegen den Uhreigersinn drehen (eine drehung alle 2 bis 3 Sekunden). Das Drehmoment muß sich im Bereich von 15 ± 5 g·cm befinden.

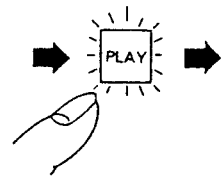
Abbildung 1-34.

Hinweis:
Den Drehmomentmesser vorsichtig auf die Aufwickelspulenscheibe setzen. Wenn der Drehmomentmesser nicht korrekt auf die Aufwickelspulenscheibe gesetzt wird, werden falsche Meßergebnisse angezeigt.

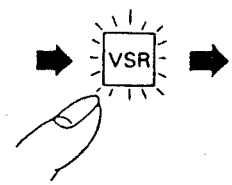
ÜBERPRÜFUNG DES RÜCKZUGS IN DER BILDSUCHLAUF-RÜCKSPUL-BETRIEBSART

• **Das Cassettengehäuse entfernen.**

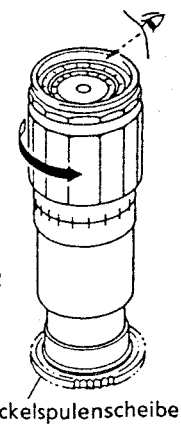
• **Überprüfung**



Die Wiedergabetaste drücken, um das Gerät in die Wiedergabe funktion zu bringen.



Die Rückwärts-Bildsuchlauftaste drücken, um das Gerät in die Rückwärts-Suchlauffunktion zu bringen.



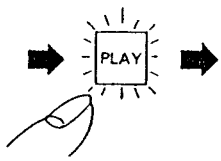
Den Drehmomentmesser bündig auf die abwickelspule setzen und ihn langsam gegen den Uhrzeigersinn drehen (eine Umderhung in 2 bis 3 Sekunden). Danach überprüfen, daß sich das Drehmoment innerhalb des Vorgabewerts von 45 ± 20 g·cm befindet.

Abbildung 1-35.

Hinweis:
Den Drehmomentmesser vorsichtig auf die Aufwickelspulenscheibe setzen. Wenn der Drehmomentmesser nicht korrekt auf die Aufwickelspulenscheibe gesetzt wird, werden falsche Meßergebnisse angezeigt.

ÜBERPRÜFUNG DES ANDRUCKROLLENDRUCKS

- **Das Cassettengehäuse entfernen.**



Die PLAY-Taste drücken, um das Gerät in die Wiedergabe-Betriebsart einzustellen.

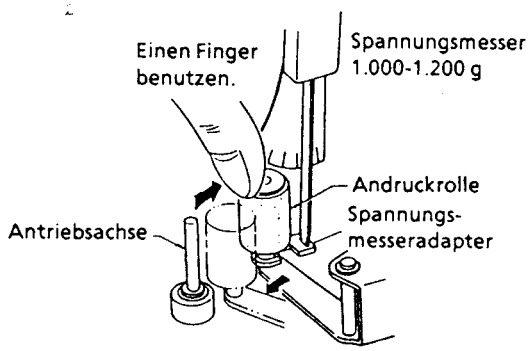
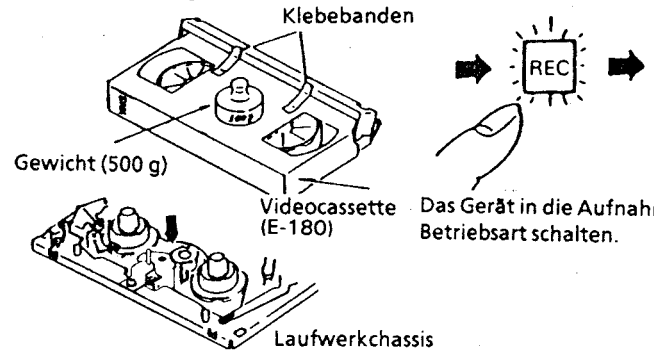


Abbildung 1-36.

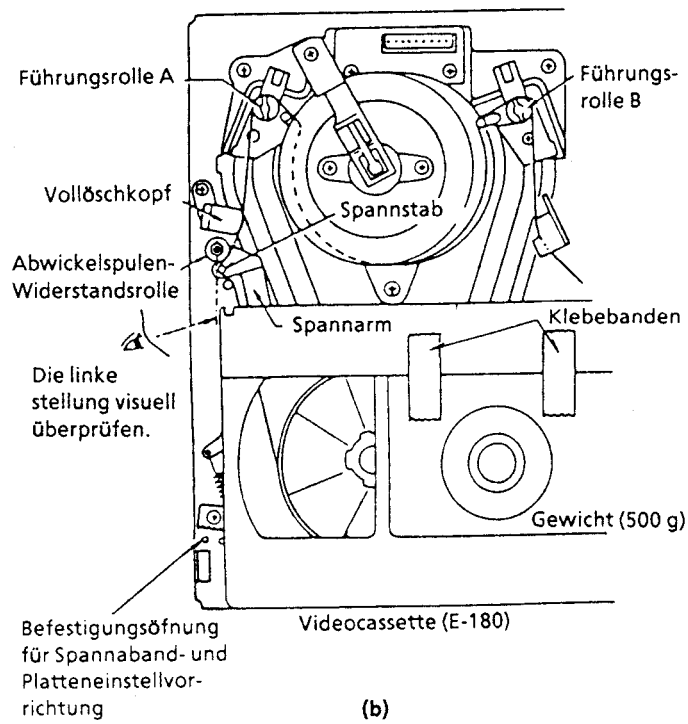
1. Die Andruckrolle von der Antriebsachse trennen.
2. Den Spannungsmesser einstellen, indem der Spannungsmesseradapter an die Andruckrollenwelle gehängt wird.
3. Den Druck nach und nach verringern, damit die Andruckrolle die Antriebsachse berühren kann. Die Meßanzeige in dem Augenblick ablesen, wo die Andruckrolle die Antriebsachse gerade berührt.
4. Sicherstellen, daß sich der abgelesene Meßwert im Bereich von 1000 bis 1200 g befindet.

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER SPANNSTABPOSITION

- **Das Cassettengehäuse entfernen.**
- **Einstellung**



(a)



(b)

Abbildung 1-37.

- **Überprüfung**

1. Die Führungsrollen (A und B) ziehen das Band aus der Cassette heraus, um gleichzeitig bewegt sich der Spannstab zum Laden des Bands nach rechts. Nachdem der Ladevorgang abgeschlossen ist, die Spannstabposition überprüfen.
2. Am Bandanfang (E-180) durch Sichtprobe sicherstellen, daß die Linke des Spannstabs mit der Mitte der Abwickelwiderstandsrolle ausgrichtet ist.
3. Am Bandende sicherstellen, daß das Band weder gegen den Flansch der Abwickelwiderstandsrolle eingerollt ist noch sich darauf defindet.
4. Während der Bildsuchlauf-Rückspul-Betriebsart (keine Cassette eingelegt) überprüfen, ob die Abwickelspulenscheibe frei vom Spannband ist.

- **Einstellung der Spannstabposition (Aufnahme - Betriebsart), wenn sich der Spannstab rechts von der Mitte der Widerstandsrolle befindet.**
  Die Befestigungsschraube lockern und den Halter für die Spannbandeinstellung in Pfeilrichtung drücken. Hierfür ein Spannband und eine Platten-Einstellvorrichtung benutzen, bis der vorgegebene Einstellbereich (Mitte) erreicht ist. Danach die Schraube wieder gut festziehen.

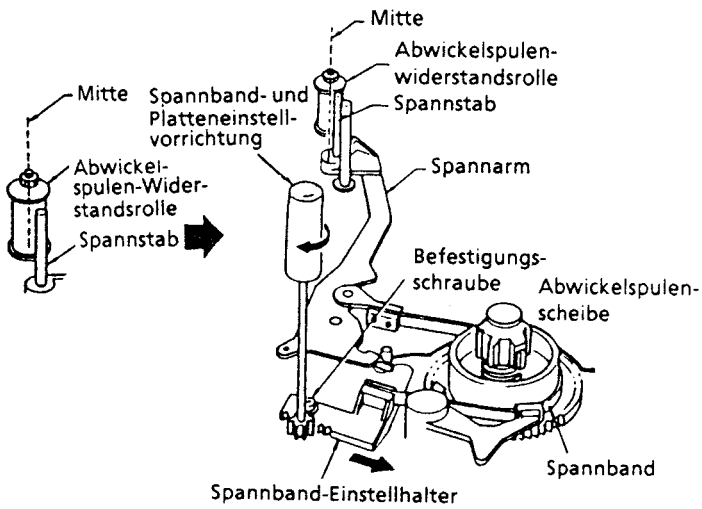


Abbildung 1-38.

- **Einstellung der Spannstabposition (Aufnahme - Betriebsart), wenn sich der Spannstab links von der Mitte der widerstandsrolle befindet.**
  Die Befestigungsschraube lockern und den Halter für die Spannbandeinstellung in Pfeilrichtung drücken. Hierfür ein Spannband und eine Platten-Einstellvorrichtung benutzen, bis der vorgegebene Einstellbereich (Mitte) erreicht ist. Danach die Schraube wieder gut festziehen.

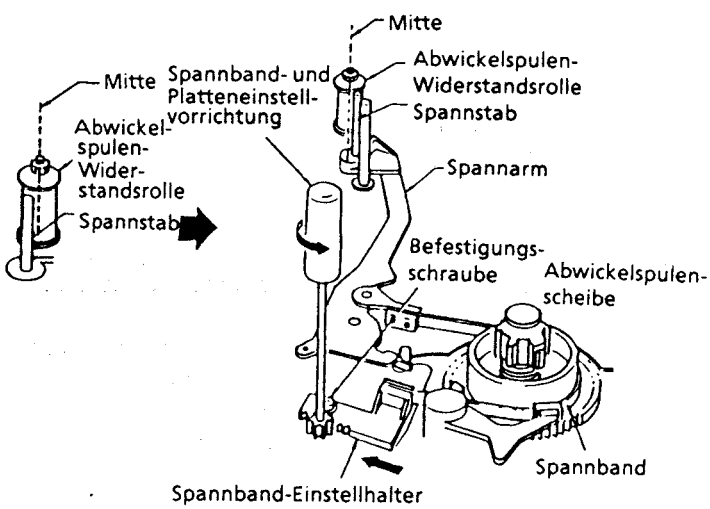


Abbildung 1-39.

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES RÜCKZUGS IN DEN AUFZEICHNUNGS - UND WIEDERGABE - BETRIEBSARTEN

- **Das Cassettengehäuse entfernen.**

- **Überprüfung**

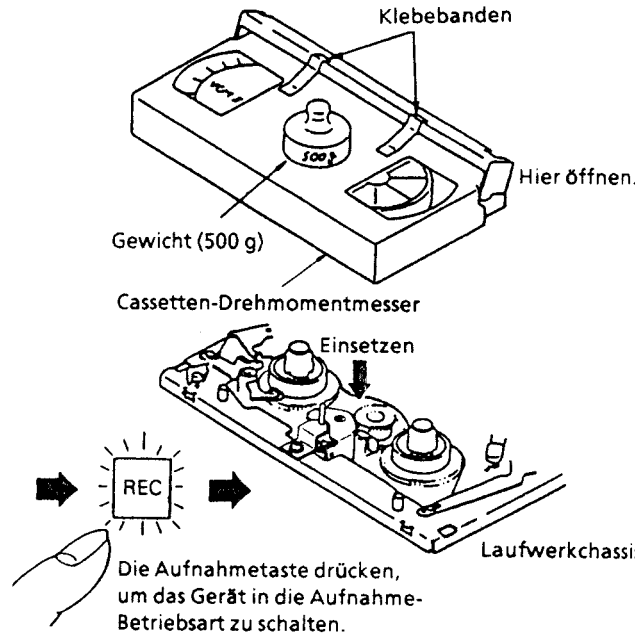


Abbildung 1-40.

1. Einen Cassetten - Drehmomentmesser in das Gerät einsetzen.
2. Die Aufnahmetaste drücken, um das Gerät in die Aufnahme - Betriebsart zu schalten.
3. Überprüfen, ob sich der abgelesene Wert des Bandrückzugs innerhalb des Bereichs von 31 bis 36 g·cm befindet.

Hinweise:

1. Sicherstellen, daß das Band um die Halteführung gewickelt ist.
2. Sicherstellen, daß das Band nicht lose aufgewikkelt oder am Anfang und Ende beschädigt ist.

- **Einstellung**

1. Wenn der abgelesene Wert der Drehmomentcassette unter dem Sollwert liegt, die Spitze der Spannfeder - Einhakplatte gegen das Loch A drücken.
2. Wenn der abgelesene Wert der Drehmomentcassette über dem Sollwert liegt, die Spitze der Spannfeder - Einhakplatte gegen das Loch B drücken.

Hinweis:

Einen dünnen Schraubedreher (−) in die Wellenöffnung stecken und zu sich lehnen; dann den Schraubedreher drehen, um eine leichtere Annäherung der Spannfeder - Einhakplatte in Richtung A oder B zu bewirken.

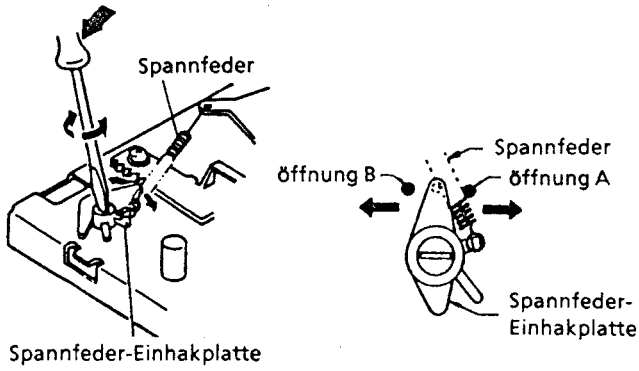


Abbildung 1-41.

ÜBERPRÜFUNG DES SPULENBREMSDREHMOMENTS

- **Überprüfung des Bremsdrehmoments an der Ab-wickelspulenseite**

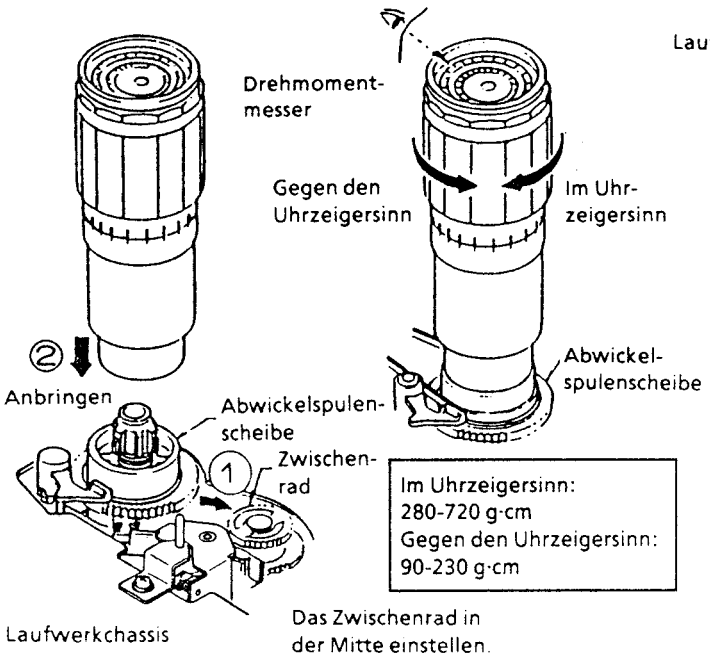


Abbildung 1-42.

1. Das Cassettengehäuse entfernen.
2. Das Laufwerk in die Stopp - Betriebsart bringen, indem das Netzkabel in den Betriebsarten Schnellvorlauf oder Rückspulung abgezogen wird.
3. Den Drehmomentmesser langsam im und gegen den Uhrzeigersinn der Abwickelspulenbremese drehen, so daß sich die Spulenscheibe und der Zeiger des Drehmomentmessers mit gleicher Geschwindigkeit bewegen. Sicherstellen, daß die Meßwerte im Uhrzeigersinn zwischen 280 und 720 g·cm liegen. Im Gegenuhrzeigersinn müssen die Meßwerte zwischen 90 und 230 g·cm liegen. Das Bremsdrehmoment im Uhrzeigersinn muß wenigstens doppelt so hoch wie jenes in Gegenuhrzeigerrichtung sein.

- **Überprüfung des Bremsdrehmoments an der Aufwickelseite**

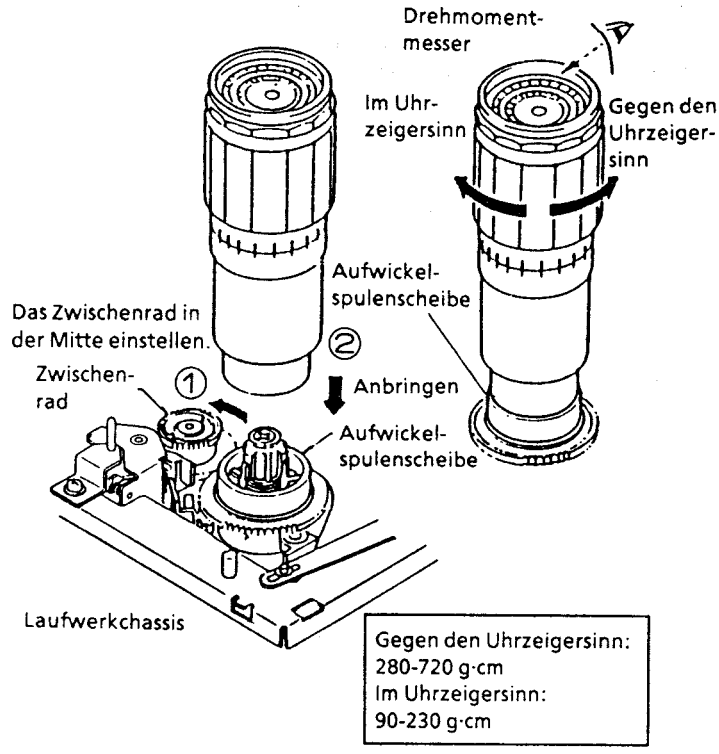


Abbildung 1-43.

1. Das Cassettengehäuse entfernen.
2. Den Drehmomentmesser langsam im und gegen den Uhrzeigersinn der Aufwickelspulenbremse drehen, so daß sich die Spulenscheibe und der Zeiger des Drehmomentmessers mit gleicher Geschwindigkeit bewegen. Sicherstellen, daß die Meßwerte im Gegenuhrzeigersinn zwischen 280 und 720 g·cm liegen. Im Uhrzeigersinn müssen die Meßwerte zwischen 90 und 230 g·cm liegen. Das Bremsdrehmoment in Gegenuhrzeigerrichtung muß wenigstens doppelt so hoch wie jenes im Uhrzeigersinn sein.

- **Überprüfung des Bremsdrehmoments an der Auf - und Abwickelseite**

1. Wenn das Bremsdrehmoment auf der Auf - oder Abwickelseite außerhalb des Sollwerts liegt, den Bremshebelfilz der Abwickelspulenscheibe oder Aufwickelspulenscheibe mit Reinigungsflüssigkeit säubern und das Drehmoment erneut überprüfen.
2. Wenn das Bremsdrehmoment an der Auf - oder Abwickelseite immer noch außerhalb des Sollwerts liegt, muß die Hauptbremse oder die Hauptbremsfeder erneuert werden.

AUSWECHSELN DER HAUPTBREMSE

1. Den Spulenriemen und das Spulenblock-Flachkabel entfernen.
2. Die Schlitzunterlegscheibe ① vom Bremsumschalter entfernen.
3. Die vier Schrauben ② und dann den Aufwickelspulenhalter losdrehen.
4. Die Spulenblockeinheit Ⓐ nach unten herausnehmen.
5. Zuerst die Schlitzunterlegscheibe ③ und dann die Spulenriemenscheibe entfernen.
6. Die beiden Schrauben ④ losdrehen und die Zwischenradeinheit abnehmen.
7. Die Rückzug-Spannhebelfeder ⑤ aushaken und den Rückzug-Spannhebel ⑥ entfernen. (Den Haken unter der Bremsumschaltereinheit lösen.)
8. Den Umschalterriegel ⑦ öffnen und die Bremsumschaltereinheit ⑧ entfernen.
9. Die Spulenscheibenklauen ⑬ freigeben und dann die linke ⑨ und rechte ⑩ Spulenscheibe freigeben.
10. Schließlich die Hauptbremshebel ⑪ sowie die Hauptbremsfeder ⑫ entfernen.

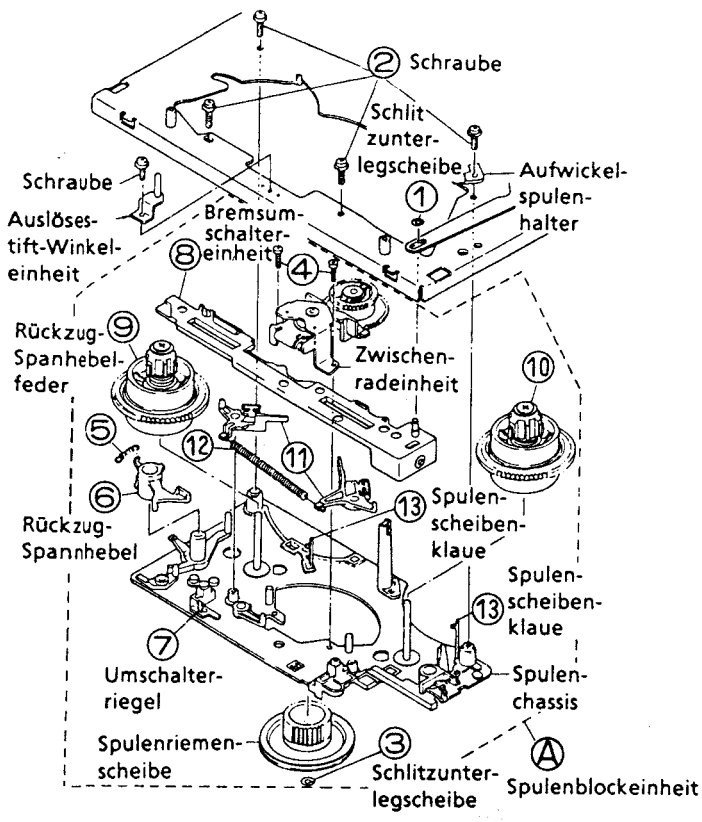


Abbildung 1-44.

Hinweis:
Beim Auswechseln der Hauptbremse die Überprüfung der Höhe und deren Einstellung vornehmen (siehe Seite 86) sowie die Überprüfung des Brems-drehmoments durchführen (siehe Seite 92).

AUSWECHSELN DES TON - / STEUERKOPFES

1. Das Cassettengehäuse entfernen.
2. Das Gerät in die Entlade - Betriebsart bringen und das Netzkabel abziehen.

- **Ausbau**

1. Die Neigungseinstellschraube ① lockern.
2. Die Azimut - Einstellschraube ② losdrehen.
3. Die Ton - / Steuerkopfschraube ③ losdrehen.
4. Die Ton - / Steuerkopf - Leiterplatte von der Ton - / Steuerkopfeinheit ablöten.

Hinweis:

1. Nach dem Auswechseln unbedingt die Einstellung der Bandantrieb-Kraftübertragung vornehmen (siehe Seite 95). Ein Berühren des Kopfes ist unter allen Umständen zu vermeiden. Wenn der Kopf mit den Fingern berührt wird, ihm mit Alkohol reinigen.
2. Vorsicht, damit die Azimutfeder beim Losdrehen des Ton - / Steuerkopfschraube nicht wegspringt.

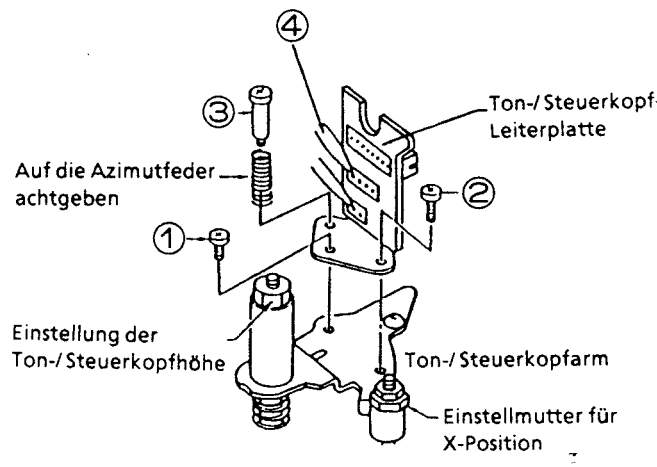


Abbildung 1-45.

- **Auswechseln**

1. Die entfernte Ton - / Steuerkopf - Leiterplatte auf der neuen Ton - / Steuerkopfeinheit anlöten.
2. Die Ton - / Steuerkopfeinheit ist so angebracht, daß der Ton-/Steuerkopfarm und die Ton-/Steuerkopfplatte ungefähr parallel zueinander liegen.

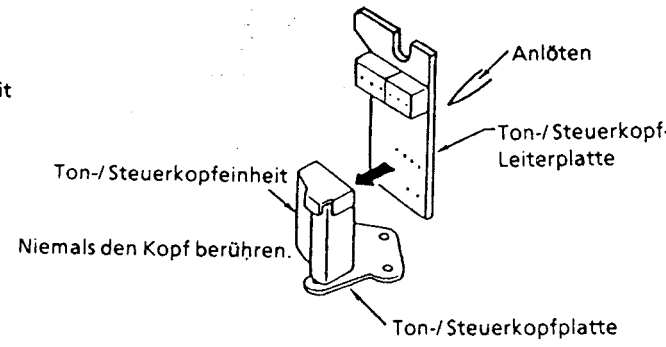


Abbildung 1-46.

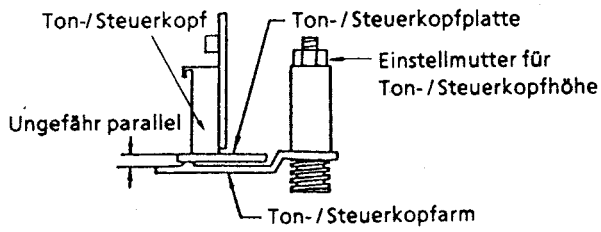
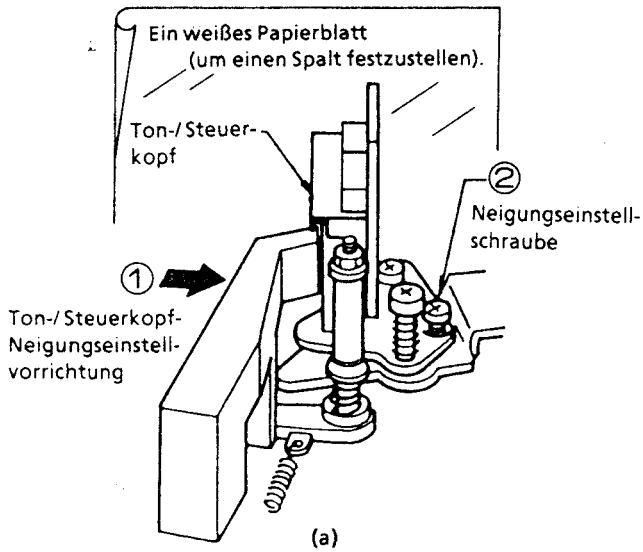


Abbildung 1-47.

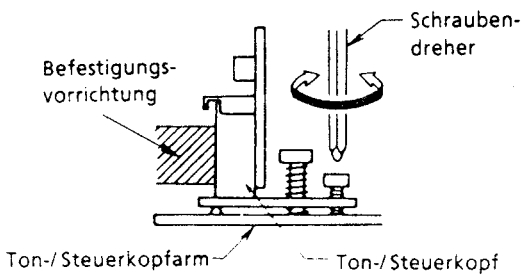
- **Einstellung**

[Ton - / Steuerkopf - Neigungswinkel]

1. Das Laufwerk in die Lade-Betriebsart bringen.
2. Die Ton- / Steuerkopf - Neigungseinstellvorrichtung ① ansetzen.
3. Die Neigungseinstellschraube ② mit einem Schraubendreher langsam verstellen, bis zwischen der Einstellvorrichtung und dem Ton- / Steuerkopf kein Spalt mehr besteht.



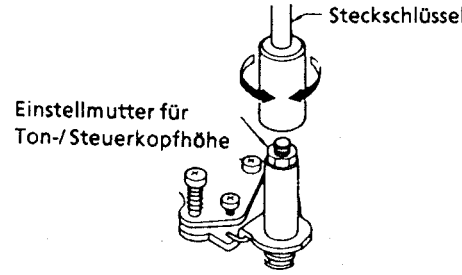
(a)



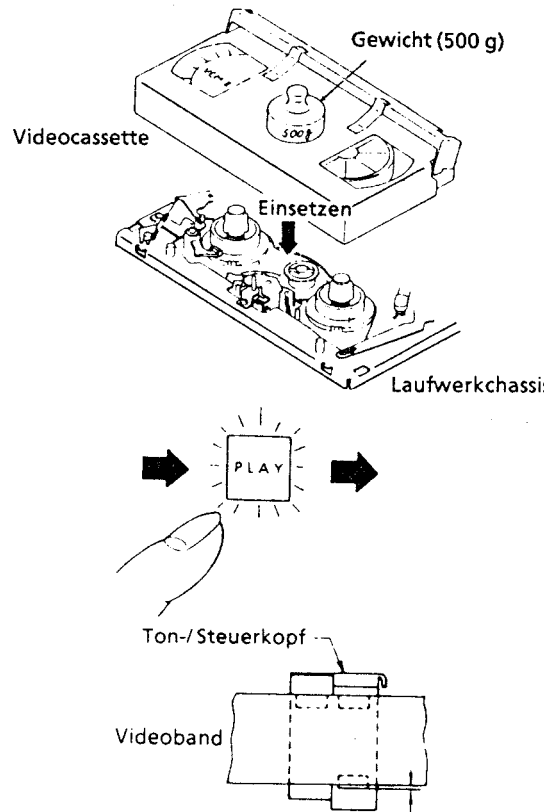
(b)

Abbildung 1-48.

[Grobeinstellung der Ton - / Steuerkopfhöhe]



Die Grobeinstellung der Ton-/Steuerkopfhöhe durch Drehen der Ton-/Steuerkopf-Sechskanteinstellmutter vornehmen. Hierfür den dafür vorgesehenen Steckschlüssel verwenden. Solange drehen, bis sich das Videoband in der Position befindet, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



Die Mutter visuell einstellen, so daß der Steuerkopf 0.3 bis 0.5 mm unter der Videobandunterseite sichtbar ist.

Abbildung 1-49.

HÖHENEINSTELLUNG VON HALTEFÜHRUNG UND RÜCKLAUFFÜHRUNG

Hinweis:

Vor der Grobeinstellung der Bandantrieb-Kraftübertragung überprüfen, ob sich die Höhe der halteführung innerhalb der in Abbildung 1-50 dargestellten Werte befindet (bei Einsatz von Spezialeinstellvor-richtungen).

[Höheneinstellung der Halteführung]

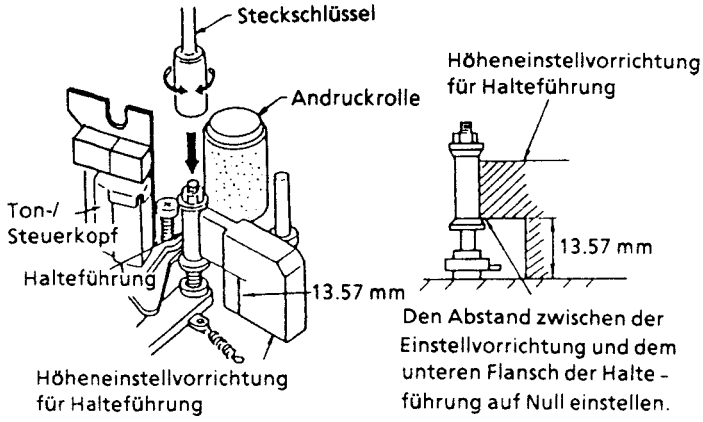
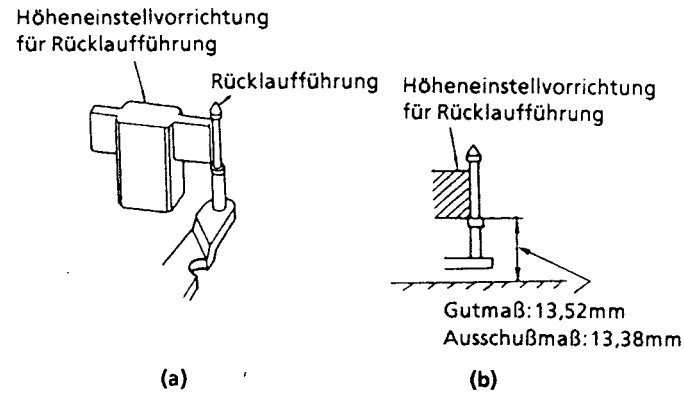


Abbildung 1-50.

[Höheneinstellung der Rücklaufführung]



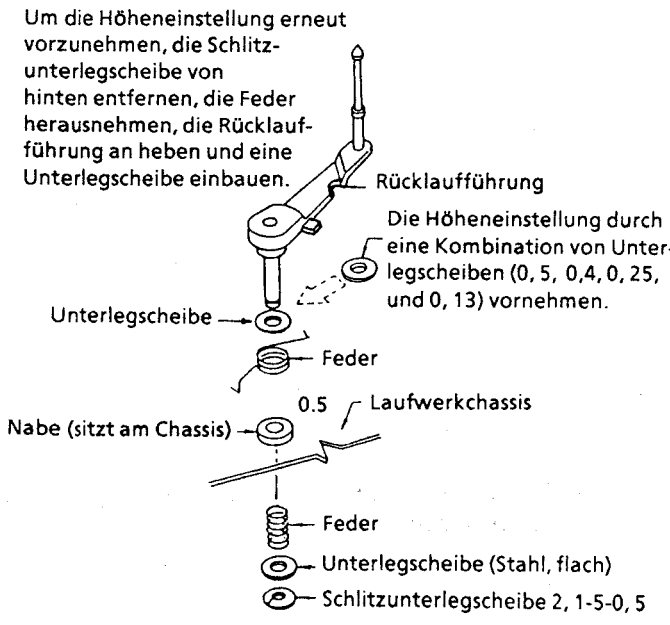


Abbildung 1-51.

EINSTELLUNG DER BANDANTRIEB - KRAFTÜBERTRAGUNG

1. Das Cassettengehäuse entfernen.
2. Die Position des Spannstabs überprüfen und einstellen (siehe Seite 90).
3. Die Bildsuchlauf-Rückspul-Rückspannung überpüfen und einstellen (siehe Seite 89).
4. Den Neigungswinkel auf den Ton-/Steuerkopf setzen (siehe Seite 93).
5. Grobeinstellung der Bandantrieb - Kraftübertragung.
   a) Das Oszilloskop an die Prüfkontakte (TP2201) für das Wiedergabe - Chroma - Hüllkurvenausgangssignal (TP2201) anschließen. Die Synchronisation des Oszilloskops auf EXT einstellen. Das Wiedergabe - Chromasignal wird durch den Kopfumschaltimpuls (TP2202) ausgelöst.
   b) Die Einstellschraube am Unterteil der Führungsrolle lockern und mit dem Schraubendreher (JIGDRIVERH-4) so einstellen, daß sich die Führungsrolle reibungslos dreht. (Die Einstellschraube nicht übermäßig lockern, da die Führungsrolle dadurch instabil wird (siehe Abb. 1-52).
   c) Das Abgleichband (Monoskopmuster) auf die Spulenscheibe setzen, dann das Gerät auf Wiedergabe schalten. (Ein Gewicht von ca. 500 g auf die Cassette legen, um diese stabil zu halten.)

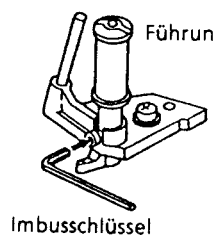


Abbildung 1-52.

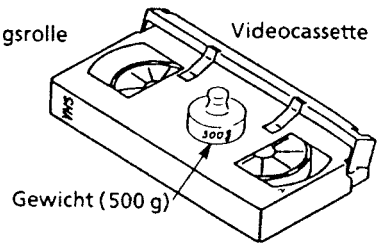
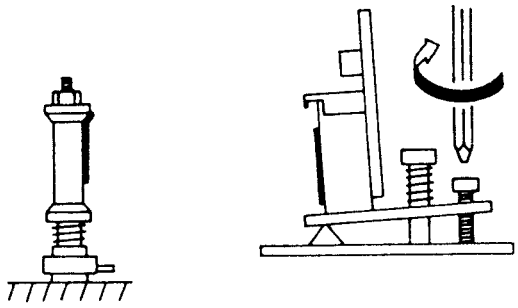


Abbildung 1-53.

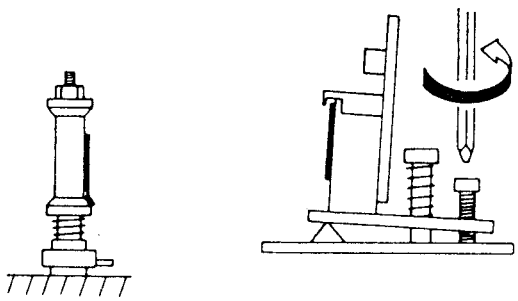
   d) Die Hüllkurve von MAX auf MIN sowie MIN auf MAX verändern, indem die (+) bzw. (-) Spurlagentaste betätigt wird. Ebenfalls überprüfen, ob die Hüllkurve einen linearen Frequenzgang aufweist.
   e) Wenn kein linearer Frequenzgang erreicht wird, die Führungsrollen an der Auf - und Abwickelseite mit dem Einstellschraubendreher grob einstellen, bis ein linearer Frequenzgang erreicht ist.
   f) Die Neigungseinstellschraube des Ton-/ Steuerkopfs mit einem Schraubendreherverstellen, um einer Bandbeschädigung (Bandfalten) an den oberen und unteren Stirnseiten der Führung vorzubeugen.

1) Banfalten an der oberen Stirnseite: Die Einstellschraube im Uhrzeigersinn drehen (siehe Abb. 1-54 (a).)
2) Bandfalten an der unteren Stirnseite: Die Einstellschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen (siehe Abb. 1-54 (b).)



Bandfalten an der oberen Stirnseite — Im Uhrzeigersinn

(a)



Bandfalten an der unteren Stirnseite — Gegen den Uhrzeigersinn

(b)

Abbildung 1-54.

Hinweise:
1. Den Spurlagenregler in die Mittelposition bringen und die x - Position - Einstellmutter so justieren, daß die Wie-dergabe - Chroma - Hüllkurve den Maximalpegel erreicht. Dadurch wird die Grobeinstellung der Bandantrieb - Kraftübertragung erleichtert.
2. Bei der Grobeinstellung spezielle Beachtung der Ausgangsseite zuwenden.

Abbildung 1-55.

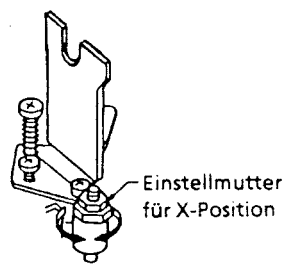


Abbildung 1-56.

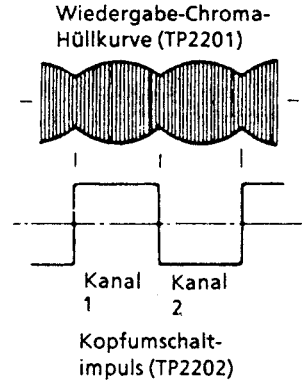


Abbildung 1-57.

6. Einstellung der Höhe von Ton - / Steuerkopf und Azimut
   a) Ein Oszilloskop an die Audio-Ausgangsbuchse anschließen.
   b) Ein Abgleichband verwenden und das 6-kHz - Audiosignal (Monoskopmuster für Videosignal) wiedergeben. Die Azimut- Einstellschraube justieren, um das max. Audio - Ausgangssignal am Oszilloskop zu erhalten (siehe Abbildung 1-58).
   c) Ein Abgleichband verwenden und das 1-kHz-Audiosignal (Farbbalken - oder Videosignal) wiedergeben. Dabei die Ton - / Steuerkopf - Höheneinstellschraube langsam mit einem Steckschlüssel drehen, um das max. Audio - Ausgangssignal zu erhalten.

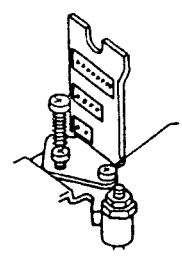


Abbildung 1-58.

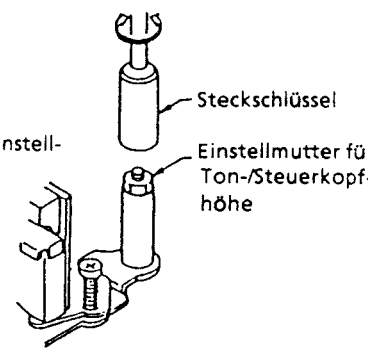


Abbildung 1-59.

   d) Die in b) beschriebene Einstellung erneut durchführen.
   e) Nach der Einstellung "Glyptal" auf die Schrauben und Muttern aufbringen.

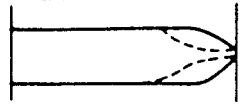
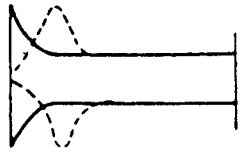
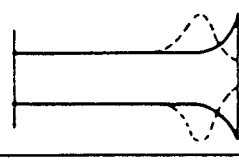
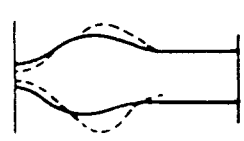
	Wenn sich das Band über der Bandschrägführung befindet		Wenn sich das Band unter der Bandschrägführung befindet	
	Abwickelseite	Aufwickelseite	Abwickelseite	Aufwickelseite
				
				
Einstellung	Die Führungsrolle auf der Abwickelseite im Uhrzeigersinn drehen (Führungsrolle wird abgesenkt), um einen linearen Frequenzgang der Hüllkurve zu erzielen.	Die Führungsrolle auf der Aufwickelseite im Uhrzeigersinn drehen (Führungsrolle wird abgesenkt), um einen linearen Frequenzgang der Hüllkurve zu erzielen.	Die Führungsrolle auf der Abwickelseite gegen den Uhrzeigersinn drehen (Führungsrolle wird angehoben), um das Band über der Bandschrägführung anzuordnen. Die Führungsrolle auf der Abwickelseite wird dann im Uhrzeigersinn verstellt, um einen linearen Frequenzgang der Hüllkurve zu erzielen.	Die Führungsrolle auf der Aufwickelseite gegen den Uhrzeigersinn drehen (Führungsrolle wird angehoben), um das Band über der Bandschrägführung anzuordnen. Die Führungsrolle auf der Abwickelseite wird dann im Uhrzeigersinn verstellt, um einen linearen Frequenzgang der Hüllkurve zu erzielen.

Abbildung 1-60.

7. Einstellung von Bandantrieb - Kraftübertragung und x-Position
   a) Das Oszilloskop an die Prüfkontakte (TP2201) für das Wiedergabe- Chroma- Hüllkurvenausgangssignal anschließen. Die Synchronisation des Oszilloskops auf EXT einstellen. Das Wiedergabe - Chromasignal wird durch den Kopfumschaltimpuls (TP2202) ausgelöst.
   b) Das Abgleichband für die Bandantrieb-Kraftübertragung wiedergeben.
   c) Die Hüllkurve von MAX auf MIN sowie MIN auf MAX verändern, indem die (+) oder. (–) Spurlagentaste betätigt wird.
   Die Führungsrollenhöhe auf der Auf - und Abwickelseite mit einem Einstellschraubendreher justieren, um eine Hüllkurve mit einem möglichst linearen Frequenzgang zu erzielen.
   d) Wenn sich das Band über oder unter der Bandschrägführung befindet, nimmt die Wiedergabe - Chroma - Hüllkurve die in Abbildung 1-60 dargestellte Form an.
   e) Die Hüllkurve auf den max. linearen Frequenzgang einstellen (siehe Schritte 5, e auf Seite 95).
   f) Die Spurlagentaste (+) oder (–) betätigen, um zu sicherzustellen, daß ein flacher Hüllkurven - Frequenzgang erreicht wurde.
   g) Die Führungsrolle durch Festziehen der Führungsrollen - Einstellschraube in der Entlade - Betriebsart sichern.
   h) Das Abgleichband für die Bandantrieb- Kraftübertragung wiedergeben. Die Hüllkurve darf sich dabei nicht verändern.

8. Einstellung der x - Position des Ton-/ Steuerkopfes
   a) Die Spurlagentasten (+) und (–) zugleich inder Voreinstell - Betriebsart betätigen.
   b) Die x - Position- Einstellmutter mit einem Einstellstecknuß-Schraubendreher verstellen und die Ton-/Steuerkopfposition auf den max. Kopfumschaltimpuls an der unteren Flanke der Hüllkurve justieren.
   c) Den Wiedergabe - Umschaltpunkt einstellen.
   d) Den linearen Frequenzgang der Hüllkurve sowie den Ton bei Wiedergabe eines bespielten Bands überprüfen.

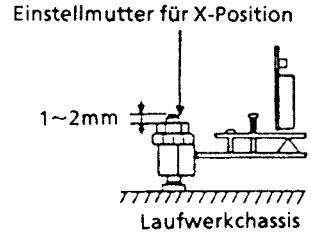


Abbildung 1-61.

AUSWECHSELN DES BANDDIREKTANTRIEBSMOTORS

- **Das Cassettengehäuse entfernen.**

- **Ausbau (Der Reihenfolge der angezeigten Nummern folgen.)**

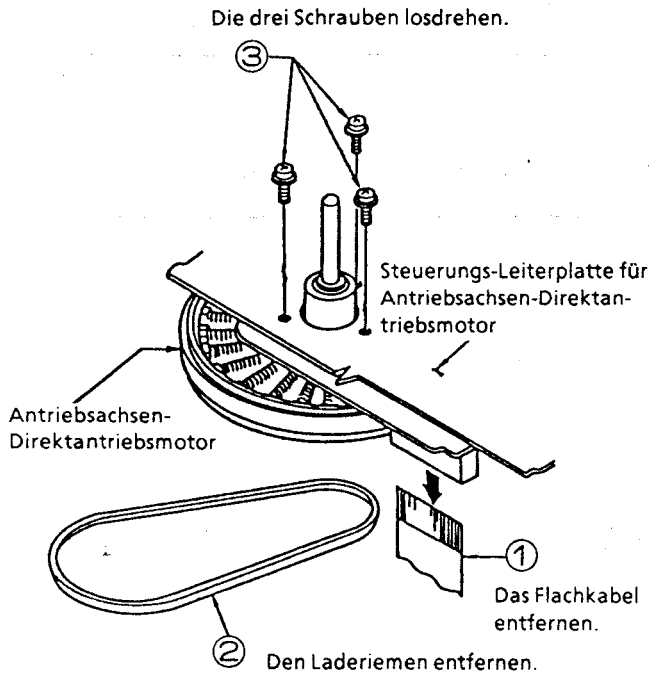


Abbildung 1-62.

- **Einbau**

1. Den Banddirektantriebsmotor am Laufwerkchassis anbringen. Dabei darauf achten, daß die Antriebsachse nicht gegen das Chassis schlägt. Mit den drei Schrauben festziehen.
2. Das Flachkabel in die Steuerungs - Leiterplatte des Banddirektantriebsmotors einführen.
3. Den Spulenriemen anbringen.

Hinweise:

1. Nach Einbau des banddirektantriebsmotors die Antriebsachse drehen und auf reibungslosen Lauf überprüfen.
2. Den Servoschaltkreis überprüfen und einstellen.

AUS - UND EINBAU DES LADEZAHNRADBLOCKS

1. Das Cassettengehäuse entfernen.
2. Den Spulenriemen abnehmen.
3. Den Spulenblook ausbauen.

- Ausbau

Hinweise :

1. Vorsicht, damit die Teile nicht deformiert werden, welche an den folgenden Bauteilen hängen:
   Aufwickelspulen-Ladezahnrad sowie Abwickelspulen-Ladezahnrad (siehe Abbildung 1-63).

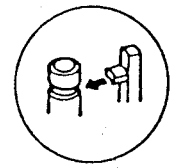


Abbildung 1-63.

2. Vor dem Ausbau des Ladezahnrads die Führungsrolle mit einem Gummiband etc. befestigen. Dadurch wird der Einbau erheblich erleichtert.

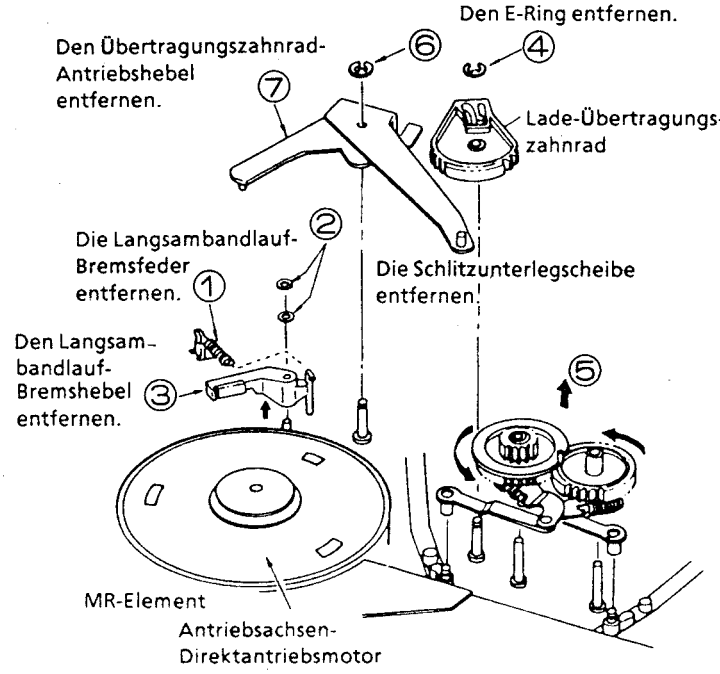


Abbildung 1-64.

1. Die Langsambandlauf-Bremsfeder ① entfernen.
2. Die Schlitzunterlegscheibe ② entfernen.
3. Den Langsambandlauf-Bremshebel ③entfernen.
4. Den E-Ring ④ entfernen.
5. Das Aufwickelspulen-Ladearm, die Aufwickelspulen-Ladearmeinheit, das Abwickelspulen-Ladezahnrad sowie die Abwickelspulen-Ladearm- einheit leicht in Laderichtung drehen, und danach alle Teile ⑤herausnehmen.
6. Den E-Ring ⑥ entfernen.
7. Den Übertragungszahnrad-Antriebshebel ⑦ entfernen.

- **Einbau**

Das Ausbauverfahren umkehren. Unbedingt die Kennmarken der Zahnräder ausrichten.

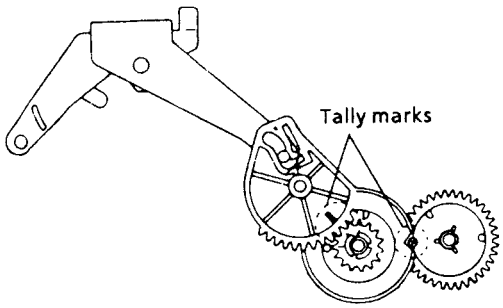


Abbildung 1-65.

Hinweise:
1. Beim Einbau vorgeschriebenes Fett auf die folgenden Punkte auftragen: alle Zähne der Zahnräder, alle Zahnradwellen und auf die Nockennut des Lade-übertragungszahnrads.
2. Vorsicht. daß die Auf-und Abwickelladearme nicht deformiert werden.
3. Den Filz des Langsambandlauf-Bremshebels unbedingt sauberhalten.
4. Ebenso die Außenseite des Banddirektantriebsmotors vor Verunreinigungen schützen. (Bei Verschmutzung kann es zur Beschädi-gung des Magnetwiderstands kommen.)
5. Vorsicht, damit die Halterungshaken von Langsambandlauf-Bremshebel, sowie Aufwickel- und Abwickel-Ladezahnräder nicht mehr als erforderlich deformiert werden.

AUS- UND EINBAU DES LADEBLOCKS

- **Ausbau**

1. Die kabel ① abtrennen.
2. Den Cassetten-Laderiemen ② entfernen.
3. Die drei Schrauben ③ losdrehen.
4. Den Ladeblock nach oben ziehen.

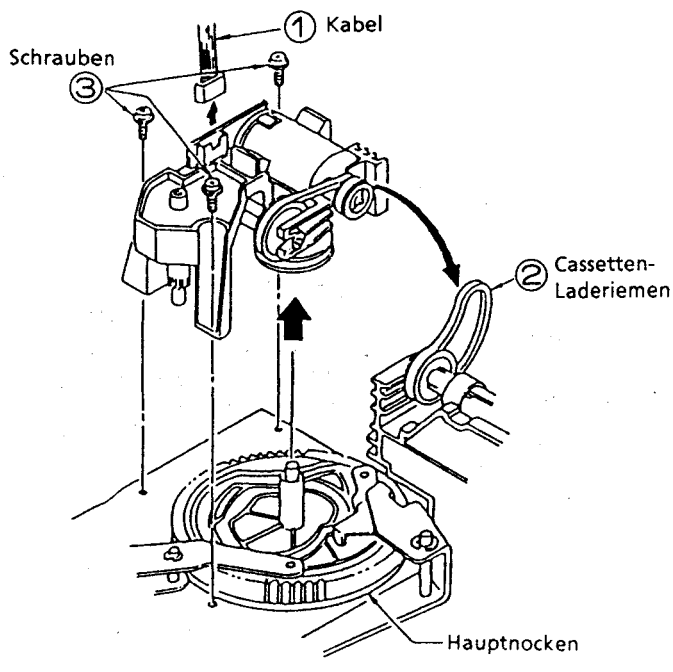


Abbildung 1-66.

Hinweis:
Bei Benutzung eines magnetisierten Schraubendrehers für die drei Schrauben darf dieser den Ton-/Steuerkopf und die Trommel nicht berühren.

- **Einbau**

1. Den Hauptnocken ganz gegen den Uhrzeigersinn drehen.
2. Die Kennmarke am Nockenschalter mit der Ausrichtmarke in Übereinstimmung bringen. Den Ladeblock und den Hauptnocken ineinander einpassen. Die drei Schrauben wieder festziehen.

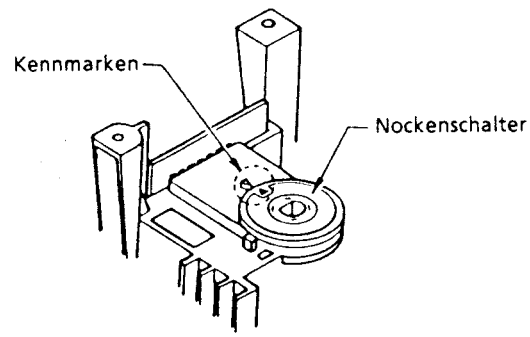


Abbildung 1-67.

3. Schließlich die Kabel wieder anschließen und den Cassetten-Laderiemen anlegen.

Hinweise:
1. Vorsicht, damit das Ladezahnrad nicht beschädigh wird.
2. Vorsicht, damit der Riemen nicht versohmutzt wird. Bei Versohmutzung mit der Vorgeschriebenen Reinigungsflüssigkeit säubern.

AUSWECHSELN DES LADEMOTORS

1. Das Gerät in die Cassettenauswurf-Betriebsart bringen.
2. Das Netzkabel abziehen.
3. Den Ladeblock gemäß der obigen Beschreibungen und bildlichen Darstellungen entfernen.

- **Ausbau**

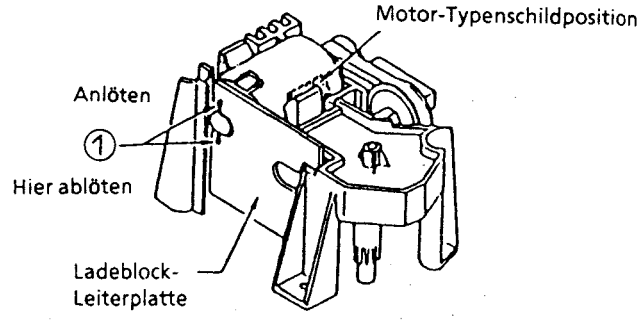


Abbildung 1-68.

1. Die kabel ① vom Lademotor ablöten.
2. Die rechten und linken Haltehaken ② des Nokkenschalters außerhalb des Ladeblocks entriegeln. Danach den Nockenschalter und die Ladeblock-Leiterplatte herausnehmen (siehe Abbildung 1-69).

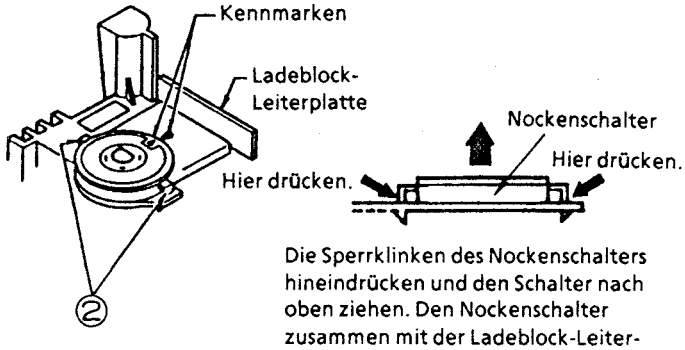


Abbildung 1-69.

3. Den Laderiemen ③ entfernen.
4. Das hintere Ende des Lademotors mit einem Schraubendreher oder einem vergleichbaren Werkzeug heraushebeln (siehe Abbildung 1-70), und dann den Motor herausnehmen.

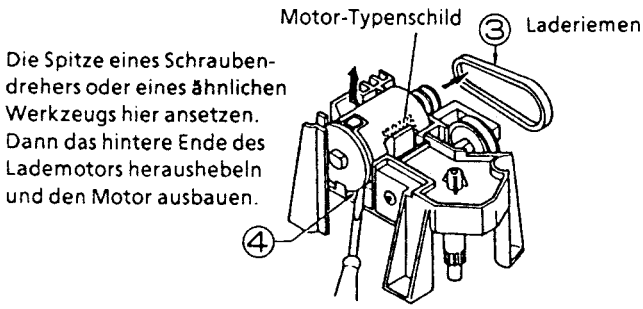


Abbildung 1-70.

- **Einbau**

1. Den Lademotor ausbauen und einen neuen Motor installieren (siehe Abbildung 1-71).
2. Den Motor so anbringer, daß das Etikett wie in Abbildung 1-71 sichtbar ist. Sicherstellen, daß das Schraubloch in der Motorwelle, der Vorsprung am Ladeblock und das rückwärtige Ende des Motors (Pfeilmarke) miteinander ausgerichtet sind.

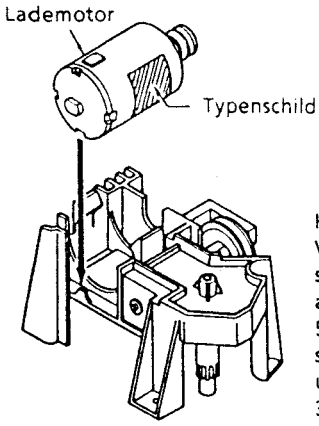
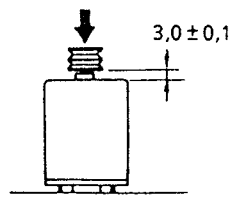


Abbildung 1-71.



Hinweis:
Wenn die Lademotor-Riemenscheibe auf die Motorachse aufgedrückt wird, höchstens 5 kg druck ausüben. Der Abstand zwischen dem Motor und der Riemenscheibe muß 3,0 ± 0,1 mm betragen.

Abbildung 1-72.

3. Die Ladeblock-Leiterplatte und den Nockenschalter einbauen.
4. Die Kabel am Lademotor anlöten.
5. Schließlich den Ladeblock anbringen (siehe Seite 99).
6. Den Laderiemen anbringen.

AUSWECHSELN DES HAUPTNOCKENS

- **Asubau**

1. Den E-Ring ① entfernen.
2. Den Halb-Ladeantriebshebel ② entfernen.
3. Den E-Ring ③ entfernen.
4. Den Andruckrollenhebel ④ entfernen.
5. Den Hauptnocken ⑤ nach oben herausziehen.

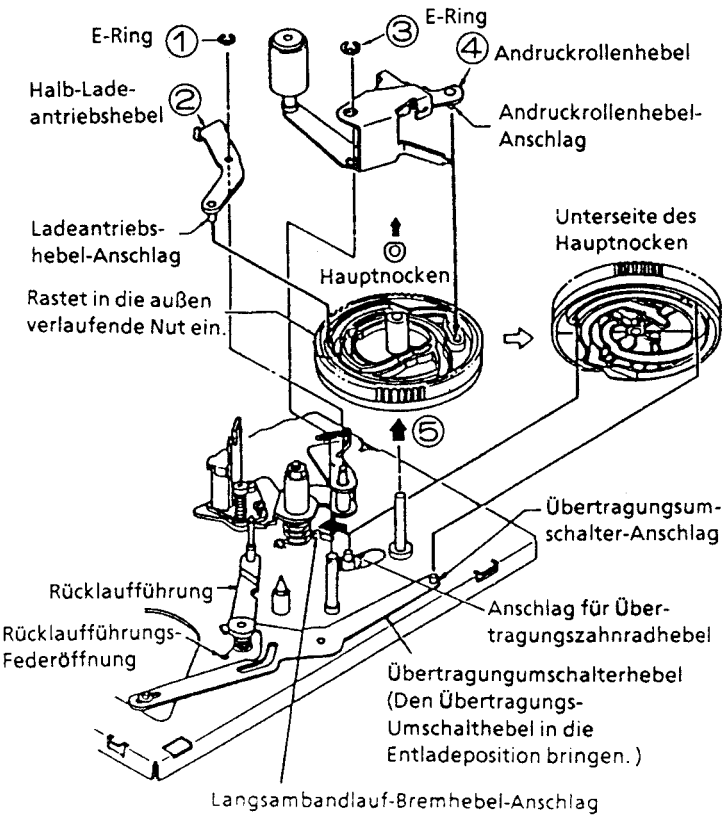


Abbildung 1-73.

- **Einbau**

1. Den Übertragungszahnrad-Antriebshebel in den Entladezustand bringen.
2. Den Übertragungs-Schalthebel so anbringen, daß er mit der Rückwärtsführungs-Federeinhaköffnung im Laufwerkgehäuse Kontakt aufweist. Den Langsambandlauf-bremshebel mit einem Finger freigeben, so daß sich dieser vom Capstan entfernt (in pfeilrichtung). Danach den Hauptnooken so anbringen, daß die "D"-Aussparung im Hauptnocken in Pfeilrichtung weist.
3. Den Halblade-Nockenstößel so anbringen, daß er in die äußere Nut am Hauptnocken eingreift (siehe Pfeilmarkierung). Danach den E-Ring anbringen und den Andruckrollenhebel befestigen.

4. Den Hauptnocken etwas im Uhrzeigersinn drehen, bis der Andruckrollenhebel-Nockenstößel in die Nut des Hauptnockens einrastet (mit Pfeil markiert). Den Andruckrollenhebel befestigen und dann den E-Ring anbringen.
5. Den Hauptnocken mit der Hand drehen, um sicherzustellen, daß sich alle vier Hebel (Übertragungszahnrad - Antriebshebel, Halb - Ladenhebel, Andruckrollenhebel und Übertragungs-Schalthebel) in den Nockennuten befinden.
6. Den Ladeblock wieder einbauen (siehe Seite 99).

Hinweise:

1. Vorsicht, damit die Zähne und Nute des Hauptnocken nicht beschädigt werden.
2. Nach dem Einbau des Hauptnockens muß dieser von Hand gedreht werden, bevor der Ladeblock angebracht wird. Wenn sich die Hebel in den falschen Einbaupositionen befinden, können sie beim Starten des Motors beschädigt werden.
3. Vorgeschriebenes Fett auf die Nuten und Zähne des Hauptnockens auftragen.

AUSWECHSELN DER KOPFTROMMELEINHEIT

- **Ausbau:**

1. Die Kopfverstärker-Platine von der Videokopf - Reiaisplatine abnehmen.
2. Die Bodenplatte (Bezugsnummer 603 im Mechanische Teile - Diagramm) entfernen.
3. Den Stecker (ME) des Direktantriebs - Trommelmotors entfernen.
4. Die Schrauben ① des Kopftrommel - Unterteils losdrehen und die Trommeleinheit entfernen.
5. Die Befestigungsschraube ② der Erdungsbürste losdrehen und dann die Erdungsbürste ③ abnehmen.
6. Die beiden Rotor - Befestigungsschrauben ④ des Direktantriebsmotors losdrehen und dann den Rotor ⑤ ausbauen.
7. Die drei Stator - Befestigungsschrauben ⑥ des Direktantriebsmotors losdrehen und dann den Stator ⑦ ausbauen.
8. Die beiden Befestigungsschrauben ⑧ der Videokopf - Relaisplatine losdrehen.
9. Die drei Befestigungsschrauben ⑨ der Kopftrommeleinheit losdrehen, dann die Kopftrommel vom Kopftrommel - Unterteil abnehmen.

Hinweis:

Die Direktantriebsmotor - Rotoreinheit so befestigen, daß die Einbau - Positionslöcher von Direktantriebsmotor - Rotoreinheit und Kopftrommel - Unterteil miteinander ausgerichtet sind. (Siehe Abbildung 1-74.)

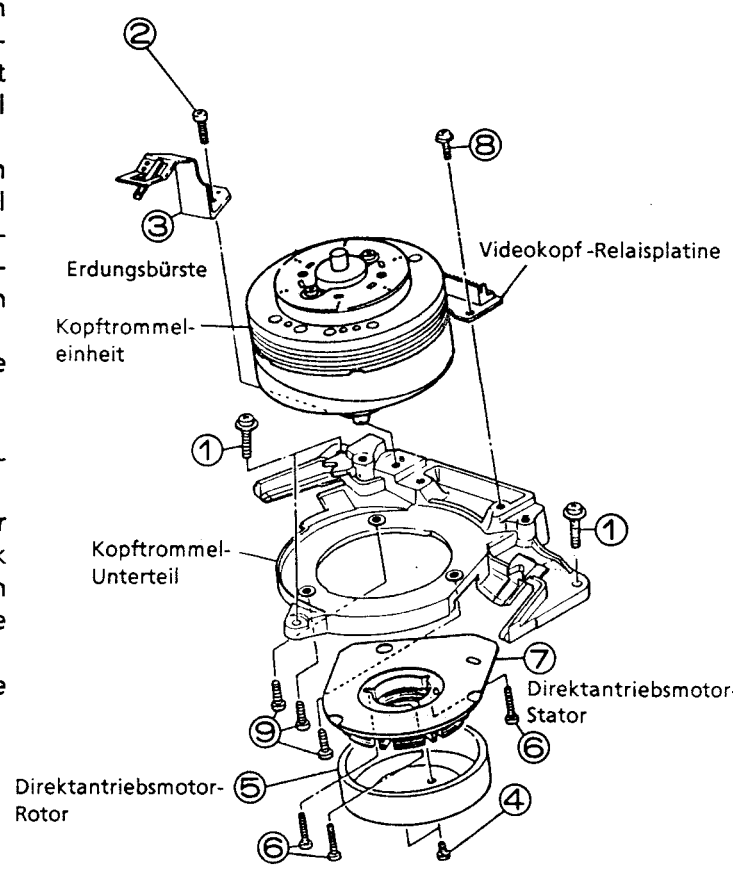


Abbildung 1-74.

- **Einbau**

Hinweise:

1. Vor dem Einbau der Trommel sicherstellen, daß sich keine Kratzer oder Staub auf Kante und Umfang der Scheibe befinden.
2. Vor dem Einbau der Trommel sicherstellen, daß sich keine Kratzer und kein Staub auf der inneren Oberfläche und der Kante der oberen Trommel befinden.
3. Beim Einbau dieser Teile die obere Trommel sehr sorgfältig auf die Scheibe setzen, so daß die obere Trommel nicht geneigt wird.
4. Beim Einbau dieser Teile unbedingt darauf achten, daß keine Verunreinigungen zwischen die Scheibe und die obere Trommel gelangen.
5. Die Schrauben nicht übermäßig festziehen.

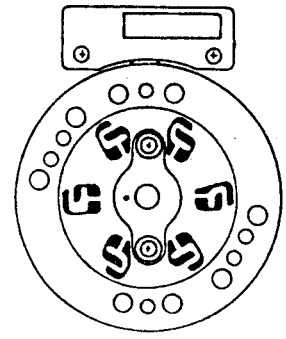


Abbildung 1-75.

1. Die neue Trommel einbauen.
2. Die Relaisplatine wie gezeigt positionieren (siehe Abbildung 1-75) und gut festlöten.
   Hinweise:
   Die Kabel anlöten. Das Löten sollte schnel und sorgfältig durchgeführt werden, ohne dabei in der Nähe befindliche Teile zu berühren.
3. Nach dem Auswechseln müssen die Einstellung der Bandantrieb-Kraftübertragung (siehe Seite 95) sowie die folgenden elektrischen Einstellungen durchgeführt werden.
   1) Einstellung des Wiedergabe-Umschaltpunktes
   2) Überprüfung und Einstellung der X-Position
   3) Einstellung der SP und LP-Langsamabtastung

AUSWECHSELN DES BANDDIREKTANTRIEBSMOTORS

1. Das Gerät in die Cassetten-Auswurfbetriebsart bringen.
2. Das Netzkabel abziehen.

- **Ausbau (Die Einbauschritte umkehren.)**

1. Das Flachkabel ① entfernen.
2. Die beiden Befestigungsschrauben ② des Banddirektantriebsmotors losdrehen.
3. Den Rotor ③des Banddirektantriebsmotors herausziehen.
4. Die drei Statorschrauben ④ des Banddirektantriebsmotors losdrehen.
5. Den Stator ⑤entfernen.

Hinweise:

1. Beim Ausbau des Banddirektantriebsmotors oder des Stators darauf achten, daß das Lade-Übertragungszahnrad nicht angeschlagen wird.
2. Den Rotor so sichern, daß die Einbaupositionslöcher im Rotor mit der unteren Trommel ausgerichtet sind.

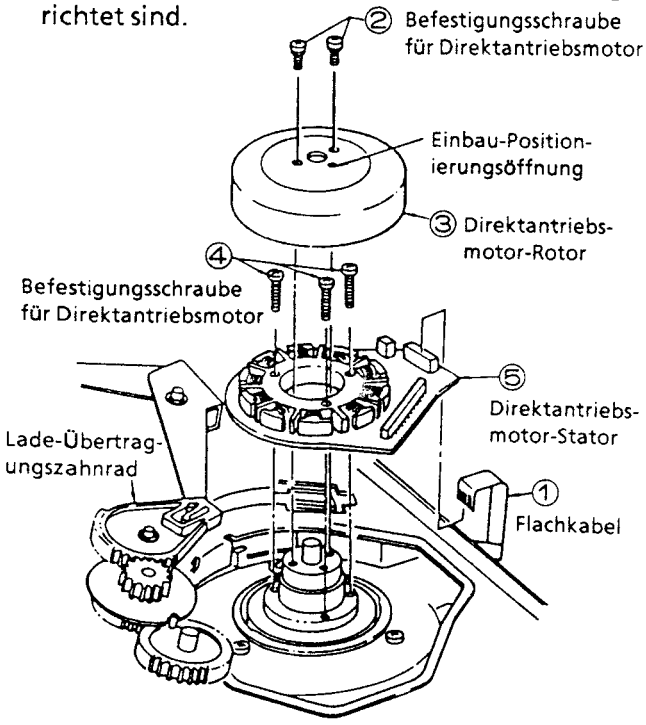
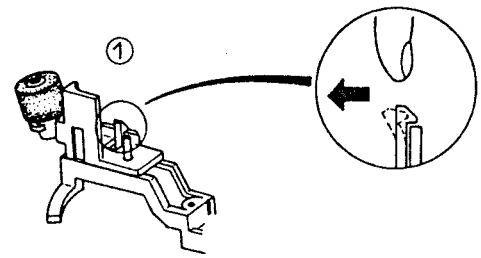


Abbildung 1-76.

3. Vorsicht, daß die obere Trommel oder der Videokopf nicht beschädigt werden.
4. Sicherstellen, daß die Halleinrichtung und der Stator nicht durch den Rotor und andere Teile beschädigt werden.
5. Nach dem Einbau den Wiedergabe-Umschaltpunkt einstellen.

ERSETZEN DES AHC (AUTOMATISCHER KOPFREINIGER)



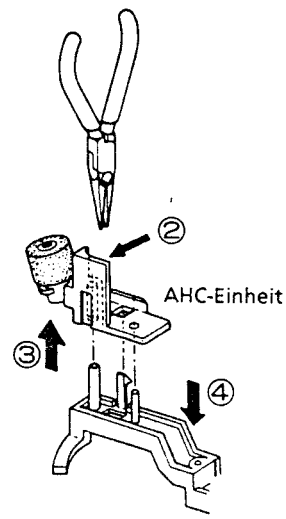


Abbildung 1-77.

- **Ausbau**

Den Teil ① mit einem Finger in Pfeilrichtung aushaken. Die Rippe (mit Pfeilmarkierung versehen) der AHC-Einheit ② mit einer Zange festhalten und dir gesamte Einheit in Pfeilrichtung ③ nach oben harausziehen.

Hinweis:

Den AHC-Hebel nach unten drücken, um die AHC-Einheit herausziehen.

- **Einbau**

Die AHC-Einheit in Pfeilrichtung ④ drücken. Sicherstellen, daß die Einheit durch den Haken des Teils ① sicher positioniert ist.

Hinweise:

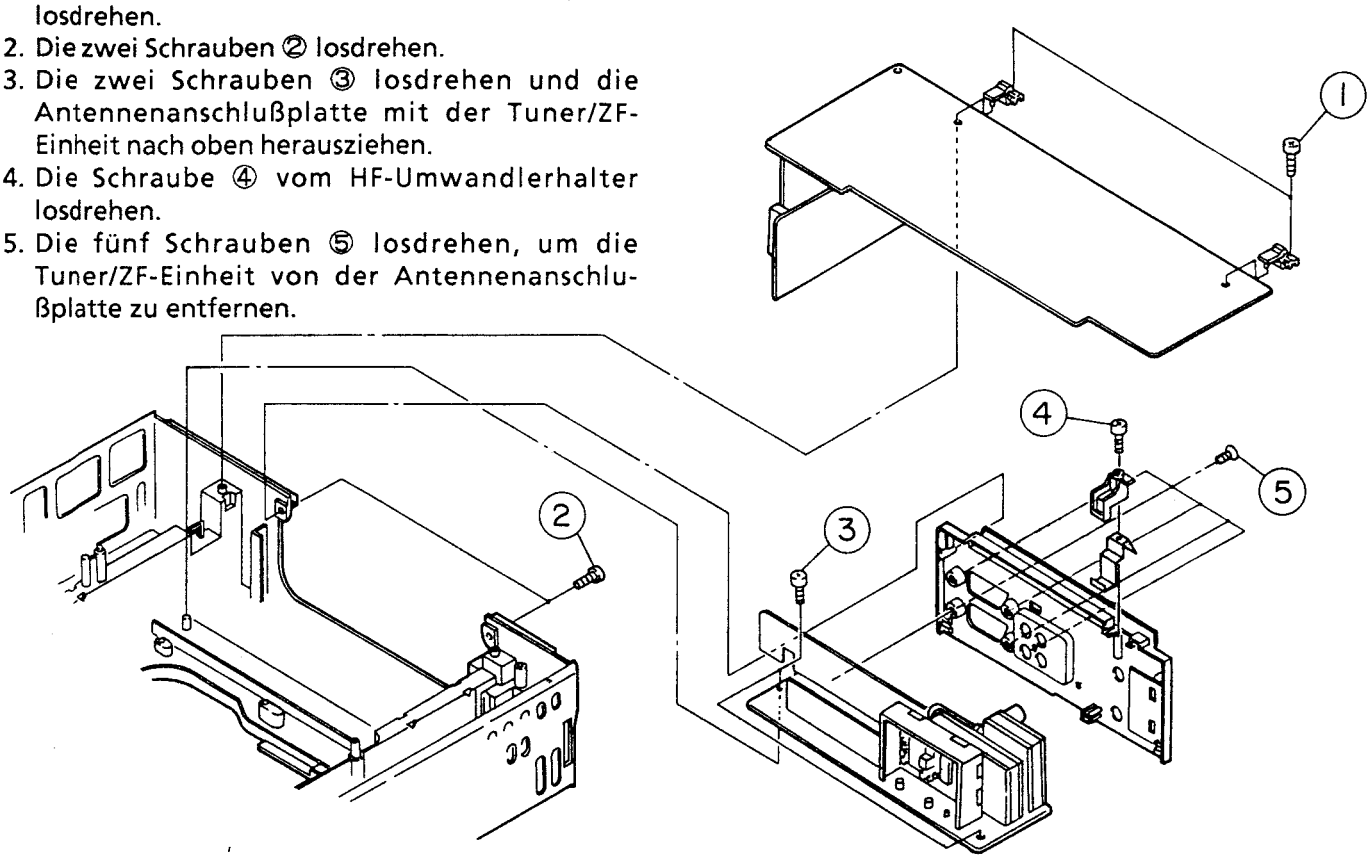
1. Sicherstellen, daß die AHC-Einheit nicht Kontakt die Trommel berührt.
2. Unbedingt darauf achten, daß der Reinigungsbereich der Armeinheit frei von Fett und anderen Verunreinigungen ist.

EINSTELLUNG DER ELEKTRISCHEN SCHALTKREISE

■ AUSBAU DER TUNER/ZF-EINHEIT

TUNER/ZF-Einheit

1. Die zwei Schrauben ① von der Hauptleiterplatte losdrehen.
2. Die zwei Schrauben ② losdrehen.
3. Die zwei Schrauben ③ losdrehen und die Antennenanschlußplatte mit der Tuner/ZF-Einheit nach oben herausziehen.
4. Die Schraube ④ vom HF-Umwandlerhalter losdrehen.
5. Die fünf Schrauben ⑤ losdrehen, um die Tuner/ZF-Einheit von der Antennenanschlußplatte zu entfernen.



■ ANBRINGEN UND ABNEHMEN DER HAUPT-LEITERPLATTE

Anbringen und Abnehmen der Hauptleiterplatte

1. Die Hauptleiterplatte gemäß den untenstehenden Schritten von der Buchsenleiterplatte abnehmen.
   1) Wie in Abbildung A gezeigt, die beiden Schrauben entfernen, mit denen die mit "*" gekennzeichneten Halter befestigt sind.
   2) Wie in Abbildung B gezeigt, die Hauptleiterplatte an der Oberseite mit der Hand halten und die Leilerplatte oben herausziehen.

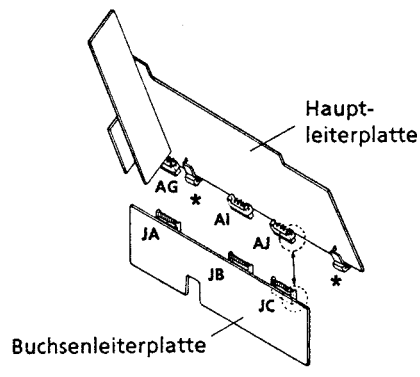


Abbildung A.

2. Die Hauptleiterplatte gemäß den untenstehenden Schritten an die Buchsenleiterplatte anbringen.
   1) Wie in Abbildung A gezeigt, die drei Verschlußteile von AG, AI und AJ der Hauptleiterplatte in die von JA, JB und JC der Buchsenleiterplatte einsetzen.
   2) Dann wie in Abbildung C gezeigt, jeden Verschluß mit der Hand bis zum Einrasten drücken.

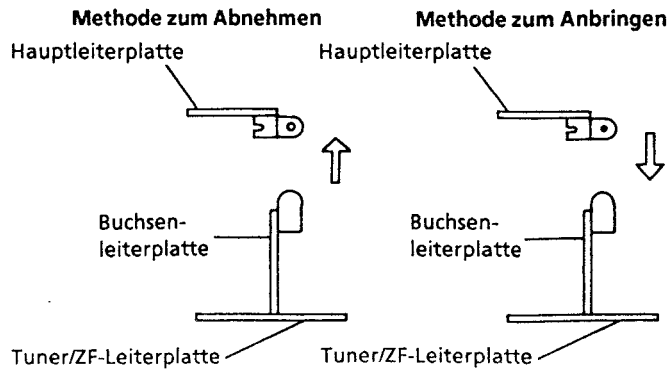
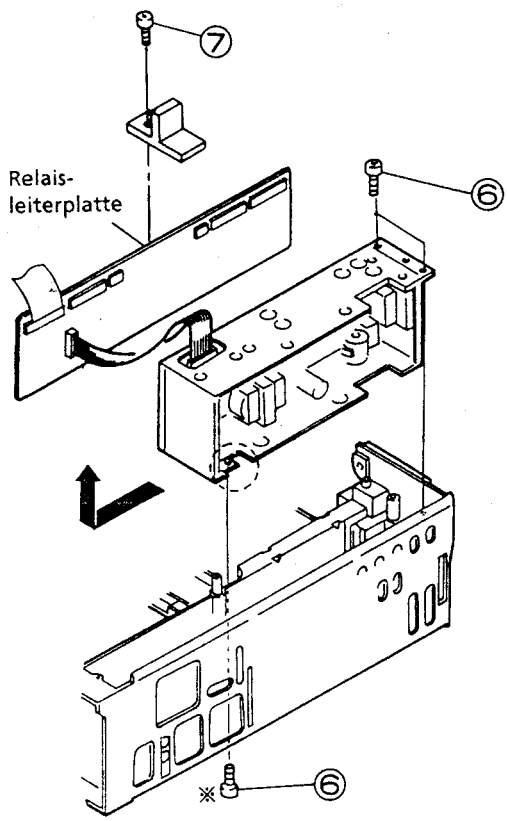


Abbildung B. **Abbildung C.**

AUSBAU DER STROM-EINHEIT

Stromeinheit

1. Die drei Schrauben ⑥ (zwei auf der Oberseite und eine am Boden) von der Stromeinheit losdrehen und den Strommodul ein wenig nach der Vorderseite gleiten.
2. Die Schraube ⑦ vom Stromversorgungseinheithalter losdrehen.
3. Die Relaisleiterplatte aufheben.
4. Die Stromeinheit in die Pfeilrichtung schieben, um die Einheit vom Hauptrahmen zu entfernen. Die Stromeinheit dann nach oben herausziehen.

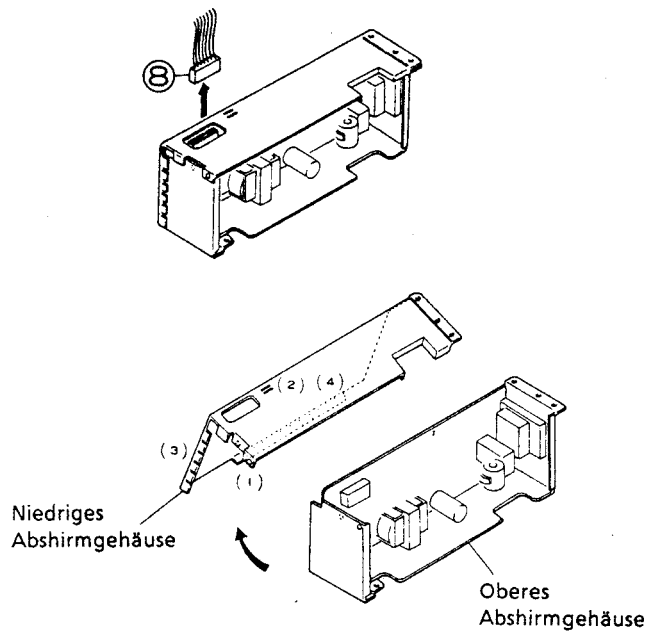


Hinweis:
Die ausgezeichneten (※) Schraube werden für die Befestigung der Bodenplatte Verwendet.

Stromeinheit-Abshirmgehäuse

1. Die Leitung des PA-Steckverbinders ⑧ trennen.
2. Das obere Abshirmgehäuse niederhalten und das niegrige Abschirmgehäuse durch Drehen in die Pfeilrichtung entfernen.

Hinweis:
An den Lagen ① bis ④ in dieser Ordnung für einfache Kupplung zusammenpassen.



Hinweise:

- Vor der Einstellung:
  Die hier diskutierten elektrischen Einstellungen sind oft erforderlich nach dem Auswechseln von elektronischen Bauteilen und mechanischen Teilen wie z.B. der Videokopf.
  Vor Durchführung der Einstellung sicherstellen, daß die Mechanismen und alle elektronischen Bauteile in einem guten Zustand sind, weil sonst die Einstellungen nicht durchgeführt werden können.

- Benötigte Meßinstrumente:

◎ Farbmonitor (TV)
◎ Zweistrahloszilloskop
◎ Wechselstrom-Millivoltmeter
◎ Frequenzzähler
◎ VHF-Band-AM-Signalgenerator
◎ Abgleichband (VROCPSV) (PAL)
◎ Abgleichband (VROATSV) (NTSC)
◎ HiFi-Abgleichband (VROCBFFS) (PAL)
◎ Farbbalkengenerator
◎ Gleichstrom-Konstantstromversorgung
◎ Audiosignalgenerator
◎ Gleichstrom-Voltmeter
◎ Anschlußkabel (QCNW-6443GEZZ, 2pol.)
◎ Leere Videocassette
◎ Schraubendreher für Einstellung
◎ Feldstärkenmesser

EINSTELLUNG DES SPANNUNGSVERSORGUNGS-SCHALTKREISES

Meßinstrument	Gleichstrom-Voltmeter
Betriebsart	Strom aus (Bereitschaft)
Prüfpunkt	Stift ③ des PA-Steckverbinders und Masse (befindet sich auf Stromversorgungsmodul)
Regler	R928 Einstellregler
Spezifikation	– 23 ~ – 24V

1. Das Gerät in den Aufnahmemodus schalten und ein Gleichstrom-Voltmeter an Stift 3 (+) des PA-Steckverbinders und Masse (–) anschließen. (Der PA-Steckverbinder befindet sich auf dem Stromversorgungsmodul.)
2. Das Gerät mit der Nenn-Gleichspannung versorgen.
3. Einen Schraubendreher durch eine Öffnung in der rechten Seitenwand stecken und R928 auf der Spannungsversorgungs-Platine so einstellen, daß das Voltmeter – 23 ~ – 24V Gleichstrom anzeigt.

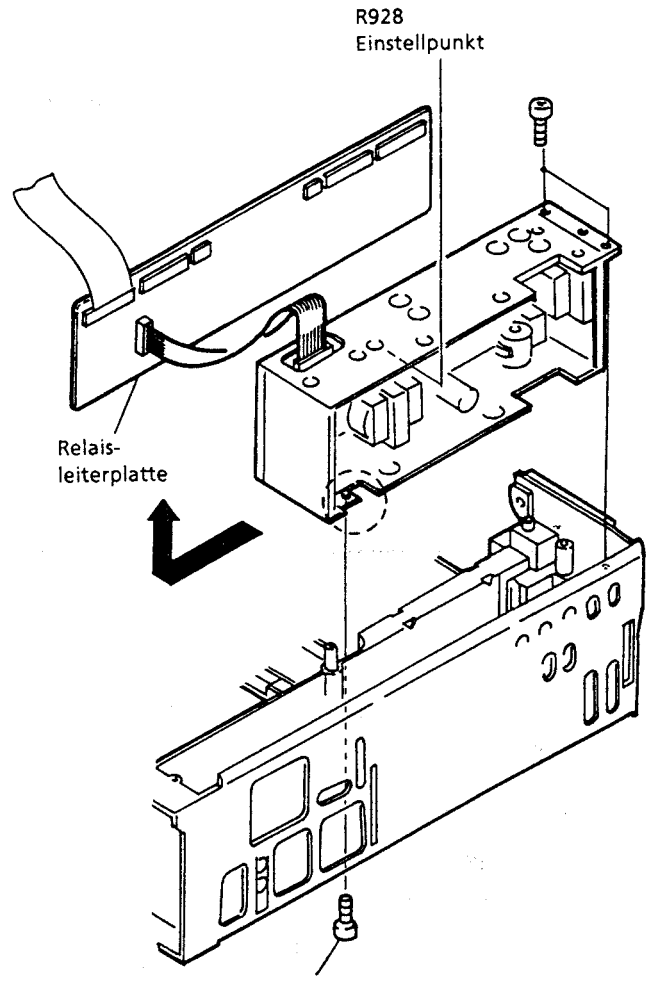


Abbildung 2-1.

EINSTELLUNG DES SERVO-SCHALTKREISES

EINSTELLUNG DES WIEDERGABE-UMSCHALTPUNKTES BEIM PAL-SYSTEM

Meßinstrument	Zweistrahloszilloskp
Betriebsart	Wiedergabe (Spurlage in Mitte)
Cassette	Abgleichband (VROCPSV)
Prüfpunkt	Kanal 1: TP2202 Kanal 2: Video-Ausgangsanschluß (Auslöserflankenschalter für Kanal 1 auf (+), interner Auslöser auf Kanal-1-Seite)
Regler	R701 PAL-Phasengenerator M.M.-Einstellregler
Spezifikation	6,5 ± 0,5H

1 Die Frontplatte entfernen.
2. Das PAL-System-Abgleichband (VROCPSV) wiedergeben und das Gerät in den Wiedergabemodus schalten.
3. Das Gerät auf Spurlage im Mittenmodus einstellen. (Siehe nachstehenden Hinweis.)
4. Ein Zweistrahloszilloskop an den Video-Ausgangsanschluß und TP2202 anschließen. (Auslöserflankenschalter für Kanal 1 auf (+), interner Auslöser auf Kanal-1-Seite)
5. R701 so einstellen, daß die Vorderkante des Kopfumschaltimpulses 6,5 H (Zeilen) vor dem Vertikalsync liegt, siehe Abbildung 2-2.

Hinweise:
Spurlage im Mittenmodus (nur im Wiedergabemodus):
① Die Cassettengehäusesteuerung-Baugruppe entfernen.
② Die TEST-Taste S5004 auf dem Timer-Modul drücken.

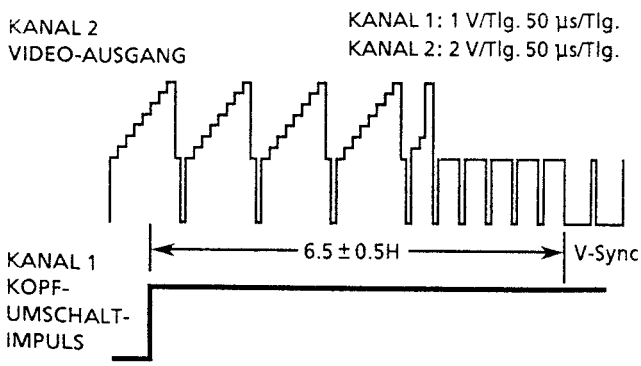


Abbildung 2-2.

EINSTELLUNG DER SP-ZEITLUPEN-SPURLAGEN-VOREINSTELLUNG BEIM PAL-SYSTEM

Meßinstrument	Fernsehmonitor
Betriebsart	Aufnahme und Wiedergabe auf Selbstaufnahme-Band (Siehe den nachstehenden Hinweis ①.)
Eingangssignal	Fernsehsender- oder Videosignal (Wahlschalter für externen Eingang)
Prüfpunkt	Monitor-Bildschirm
Regler	Spurlagen-Regeltaste (+) oder (−)
Spezifikation	Minimale Störzeilen auf Monitor-Bildschirm

1 Das Gerät auf Empfang eines Fernsehsenders oder ein Videosignal an den Anschluß für externen Video-Eingang anlegen.
2. Das Selbstaufnahme-Band im PAL-System-SP-Modus wiedergeben.
3. Die TEST-Taste drücken, um das Gerät in den Testmodus zu schalten. (Siehe den nachstehenden Hinweis ②.)
4. Sicherstellen, daß die Fluoreszenz-Anzeigeröhre vollständig leuchtet.
5. Die SLOW-Taste an der Fernbedienung drücken und den aufgezeichneten Abschnitt im Zeitlupen-Modus wiedergeben.
6. Den Monitor-Bildschirm beobachten und die Spurlage mit der Spurlagen-Taste (+) oder (−) am Hauptgerät oder an der Fernbedienung so einstellen, daß die Störungen vom Bildschirm verschwinden.
7. Die STOP-Taste drücken, dann werden die Zeitlupen-Spurlagendaten gespeichert.
8. Die Gesamtlöschtaste drücken, um zum Normalmodus zurückzukehren.

Hinweise:
① Selbstaufnahme-Band bedeutet eine Cassette, deren Programm mit dem Gerät aufgenommen wurde, das eingestellt wird.
② Die TEST-Taste S5004 befindet sich auf dem Timer-Modul.

EINSTELLUNG DER LP-ZEITLUPEN-SPURLAGEN-VOREINSTELLUNG BEIM PAL-SYSTEM

Meßinstrument	Fernsehmonitor
Betriebsart	Aufnahme und Wiedergabe auf Selbstaufnahme-Band (Siehe den nachstehenden Hinweis ①.)
Eingangssignal	Fernsehsender- oder Videosignal (Wahlschalter für externen Eingang)
Prüfpunkt	Monitor-Bildschirm
Regler	Spurlagen-Regeltaste (+) oder (–)
Spezifikation	Minimale Störzeilen auf Monitor-Bildschirm

1. Das Gerät auf Empfang eines Fernsehsenders einstellen oder ein Videosignal an den Anschluß für externen Video-Eingang anlegen.
2. Das Selbstaufnahme-Band im PAL-System-LP-Modus wiedergeben.
3. Die TEST-Taste drücken, um das Gerät in den Testmodus zu schalten. (Siehe den nachstehenden Hinweis ②.)
4. Sicherstellen, daß die Fluoreszenz-Anzeigeröhre vollständig leuchtet.
5. Die SLOW-Taste an der Fernbedienung drücken und den aufgezeichneten Abschnitt im Zeitlupen-Modus wiedergeben.
6. Den Monitor-Bildschirm beobachten und die Spurlage mit der Spurlagen-Taste (+) oder (–) am Hauptgerät oder an der Fernbedienung so einstellen, daß die Störungen vom Bildschirm verschwinden.
7. Die STOP-Taste drücken, dann werden die Zeitlupen-Spurlagendaten gespeichert.
8. Die Gesamtlöschtaste drücken, um zum Normalmodus zurückzukehren.

Hinweise:

① Selbstaufnahme-Band bedeutet eine Cassette, deren Programm mit dem Gerät aufgenommen wurde, das eingestellt wird.

② Die TEST-Taste S5004 befindet sich auf dem Timer-Modul.

EINSTELLUNG DER PAUSE/STANDBILD-VERTIKALSYNCHRONISATION BEIM PAL-SYSTEM

Meßinstrument	Fernsehmonitor
Betriebsart	Standbild-Wiedergabe auf Selbstaufnahme-Band (Siehe den nachstehenden Hinweis ①.)
Eingangssignal	Fernsehsender- oder Videosignal (Wahlschalter für externen Eingang)
Prüfpunkt	Monitor-Bildschirm
Regler	Spurlagen-Regeltaste (+) oder (–)
Spezifikation	kein vertikales Zittern des Bildes

1. Das Gerät auf Empfang eines Fernsehsenders einstellen oder ein Videosignal an den Anschluß für externen Video-Eingang anlegen.
2. Das Selbstaufnahme-Band im PAL-System-SP-Modus wiedergeben.
3. Die TEST-Taste drücken, um das Gerät in den Testmodus zu schalten. (Siehe den nachstehenden Hinweis ②.)
4. Sicherstellen, daß die Fluoreszenz-Anzeigeröhre vollständig leuchtet.
5. Die PAUSE/STILL-Taste am Hauptgerät oder an der Fernbedienung drücken und den aufgezeichneten Abschnitt im SP-Modus wiedergeben.
6. Den Monitor-Bildschirm beobachten und die Spurlage mit der Spurlagen-Taste (+) oder (–) am Hauptgerät oder an der Fernbedienung so einstellen, daß das Zittern minimal wird.
7. Die STOP-Taste drücken, dann werden die PAUSE/STILL-Daten gespeichert.
8. Die Gesamtlöschtaste drücken, um zum Normalmodus zurückzukehren.

Hinweise:

① Selbstaufnahme-Band bedeutet eine Cassette, deren Programm mit dem Gerät aufgenommen wurde, das eingestellt wird.

② Die TEST-Taste S5004 befindet sich auf dem Timer-Modul.

EINSTELLUNG DES WIEDERGABE-UMSCHALTPUNKTES BEIM NTSC-SYSTEM

Meßinstrument	Zweistrahloszilloskp
Betriebsart	Wiedergabe (Spurlage in Mitte)
Cassette	Abgleichband (VROATSV)
Prüfpunkt	Kanal 1: TP2202 Kanal 2: Video-Ausgangsanschluß (Auslöserflankenschalter für Kanal 1 auf (+), interner Auslöser auf Kanal-1-Seite)
Regler	R704 NTSC-Phasengenerator M.M.-Einstellregler
Spezifikation	6,5 ± 0,5H

1. Die Frontplatte entfernen.
2. Das NTSC-System-Abgleichband (VROATSV) wiedergeben und das Gerät in den Wiedergabemodus schalten.
3. Das Gerät auf Spurlage im Mittenmodus einstellen. (Siehe nachstehenden Hinweis.)
4. Ein Zweistrahloszilloskop an den Video-Ausgangsanschluß und TP2202 anschließen. (Auslöserflankenschalter für Kanal 1 auf (+), interner Auslöser auf Kanal-1-Seite)
5. R704 so einstellen, daß die Vorderkante des Kopfumschaltimpulses 6,5 H (Zeilen) vor dem Vertikalsync liegt, siehe Abbildung 2-3.

Hinweise:

Spurlage im Mittenmodus (nur im Wiedergabemodus):

① Die Cassettengehäusesteuerung-Baugruppe entfernen.

② Die TEST-Taste S5004 auf dem Timer-Modul drücken.

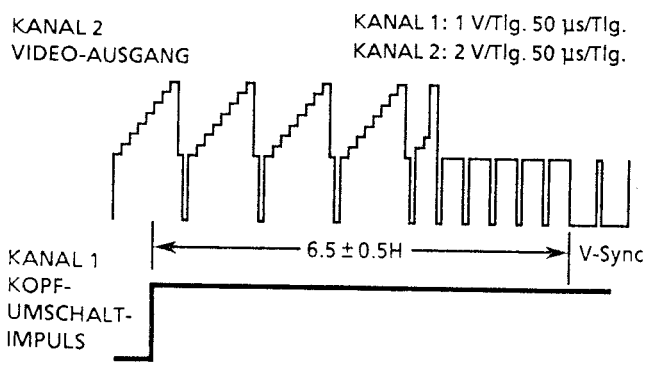


Abbildung 2-3.

EINSTELLUNG DER SP-ZEITLUPEN-SPURLAGEN-VOREINSTELLUNG BEIM NTSC-SYSTEM

Meßinstrument	Fernsehmonitor
Betriebsart	Wiedergabe (SP-Modus-Wiedergabe)
Cassette	Abgleichband (VRONBZZS)
Prüfpunkt	Monitor-Bildschirm
Regler	Spurlagen-Regeltaste (+) oder (−)
Spezifikation	Minimale Störzeilen auf Monitor-Bildschirm

1. Das NTSC-System-Abgleichband (VRONBZZS) wiedergeben und das Gerät in den Wiedergabemodus für den SP-Abschnitt schalten.
2. Die TEST-Taste drücken, um das Gerät in den Testmodus zu schalten. (Siehe den nachstehenden Hinweis.)
3. Sicherstellen, daß die Fluoreszenz-Anzeigeröhre vollständig leuchtet.
4. Die SLOW-Taste an der Fernbedienung drücken und den aufgezeichneten Abschnitt im Zeitlupen-Modus wiedergeben.
5. Den Monitor-Bildschirm beobachten und die Spurlage mit der Spurlagen-Taste (+) oder (−) am Hauptgerät oder an der Fernbedienung so einstellen, daß die Störungen vom Bildschirm verschwinden.
6. Die STOP-Taste drücken, dann werden die Zeitlupen-Spurlagendaten gespeichert.
7. Die Gesamtlöschtaste drücken, um zum Normalmodus zurückzukehren.

Hinweis:

Die TEST-Taste S5004 befindet sich auf dem Timer-Modul.

EINSTELLUNG DER EP-ZEITLUPEN-SPURLAGEN-VOREINSTELLUNG BEIM NTSC-SYSTEM

Meßinstrument	Fernsehmonitor
Betriebsart	Wiedergabe (EP-Modus-Wiedergabe)
Cassette	Abgleichband (VR9EBZCS)
Prüfpunkt	Monitor-Bildschirm
Regler	Spurlagen-Regeltaste (+) oder (−)
Spezifikation	Minimale Störzeilen auf Monitor-Bildschirm

1. Das NTSC-System-Abgleichband (VR9EBZCS) wiedergeben und das Gerät in den Wiedergabemodus für den EP-Abschnitt schalten.
2. Die TEST-Taste drücken, um das Gerät in den Testmodus zu schalten. (Siehe den nachstehenden Hinweis.)
3. Sicherstellen, daß die Fluoreszenz-Anzeigeröhre vollständig leuchtet.
4. Die SLOW-Taste an der Fernbedienung drücken und den aufgezeichneten Abschnitt im Zeitlupen-Modus wiedergeben.
5. Den Monitor-Bildschirm beobachten und die Spurlage mit der Spurlagen-Taste (+) oder (–) am Hauptgerät oder an der Fernbedienung so einstellen, daß die Störungen vom Bildschirm verschwinden.
6. Die STOP-Taste drücken, dann werden die Zeitlupen-Spurlagendaten gespeichert.
7. Die Gesamtlöschtaste drücken, um zum Normalmodus zurückzukehren.

Hinweis:
Die TEST-Taste S5004 befindet sich auf dem Timer-Modul.

EINSTELLUNG DER PAUSE/STANDBILD-VERTIKALSYNCHRONISATION BEIM NTSC-SYSTEM

Meßinstrument	Fernsehmonitor
Betriebsart	Standbild-Wiedergabe
Cassette	Abgleichband (VR9EBZCS)
Prüfpunkt	Monitor-Bildschirm
Regler	Spurlagen-Regeltaste (+) oder (–)
Spezifikation	Kein vertikales Zittern des Bildes

1. Das NTSC-System-Abgleichband (VR9EBZCS) wiedergeben und das Gerät in den Wiedergabemodus für den SP-Abschnitt schalten.
2. Die TEST-Taste drücken, um das Gerät in den Testmodus zu schalten. (Siehe den nachstehenden Hinweis.)
3. Sicherstellen, daß die Fluoreszenz-Anzeigeröhre vollständig leuchtet.
4. Die PAUSE/STILL-Taste am Hauptgerät oder an der Fernbedienung drücken und den aufgezeichneten Abschnitt im SP-Modus wiedergeben.
5. Den Monitor-Bildschirm beobachten und die Spurlage mit der Spurlagen-Taste (+) oder (–) am Hauptgerät oder an der Fernbedienung so einstellen, daß das Zittern minimal wird.
6. Die STOP-Taste drücken, dann werden die PAUSE/STILL-Daten gespeichert.
7. Die Gesamtlöschtaste drücken, um zum Normalmodus zurückzukehren.

Hinweis:
Die TEST-Taste S5004 befindet sich auf dem Timer-Modul.

Hauptmodul
Anordnung der Bedienelemente und Prüfpunkte

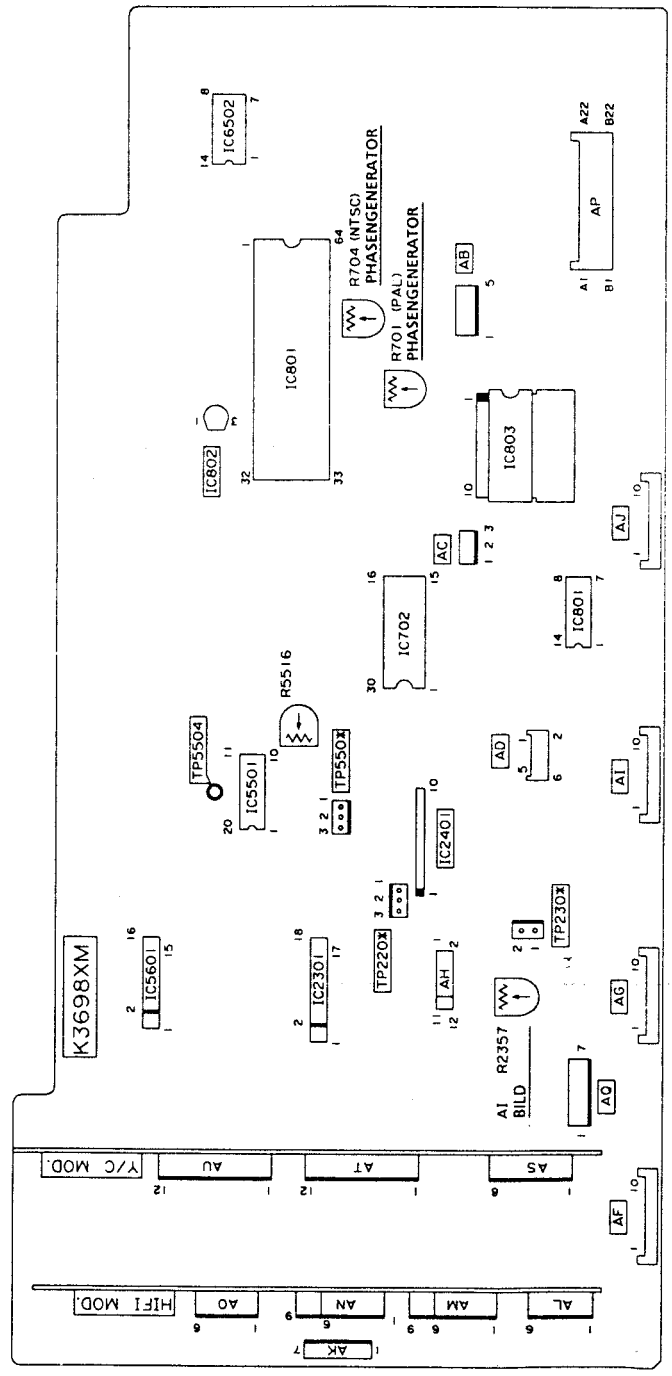


Abbildung 2-4.

EINSTELLUNG DES Y/C-SCHALTKREISES

EINSTELLUNG DER VIDEO-ELEKTRISCH/ELEKTRISCH-VERSTÄRKUNG

Meßinstrument	Oszilloskop
Betriebsart	Stopp oder Aufnahme
Eingangssignal	Spaltfeld-Farbbalken (1,0 Vs-s)
Prüfpunkt	VIDEO OUT-Buchse
Regler	R203 ELEKTRISCH/ELEKTRISCH-Pegelregler
Spezifikation	1,0 V ± 0,06 Vs-s

1. Einen 75-Ohm-Abschlußwiderstand an die VIDEO OUT-Buchse anschließen und ein Oszilloskop über den Abschlußwiderstand anschließen.
   (Siehe den nachstehenden Hinweis ①.)
2. Ein Farbbalkensignal in die VIDEO IN-Buchse speisen und das Gerät durch Wahl des AV-Kanals in den A/V-Modus schalten.
3. R203 so einstellen, daß die Signalamplitude 1,0 Vs-s beträgt, wie in Abbildung 2-5 dargestellt.

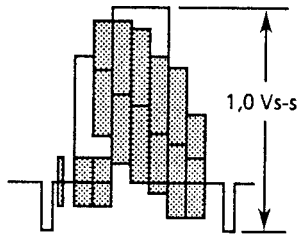


Abbildung 2-5.

Hinweise:
① Wenn der 75-Ohm-Abschlußwiderstand nicht vorhanden ist, wird die Signalamplitude verdoppelt.
② Nach dieser Einstellung die Abweichung des FM-Luminanzsignals überprüfen.
(R204 Abweichungs-Einstellung)

EINSTELLUNG DER WIEDERGABE-Y-VERSTÄRKUNG

Meßinstrument	Oszilloskop
Betriebsart	Wiedergabe
Cassette	Abgleichband (VROCPSV)
Prüfpunkt	VIDEO OUT-Buchse
Regler	R201 Wiedergabe-Y-Pegelregler
Spezifikation	1,0 ± 0,06 Vs-s

1. Einen 75-Ohm-Abschlußwiderstand an die VIDEO OUT-Buchse anschließen und ein Oszilloskop über den Abschlußwiderstand anschließen.
   (Siehe den nachstehenden Hinweis.)
2. Den Farbbalkensignal-Abschnitt des Abgleichbandes wiedergeben und R201 so einstellen, daß die Signalamplitude 1,0 Vs-s beträgt, wie in Abbildung 2-6 dargestellt.

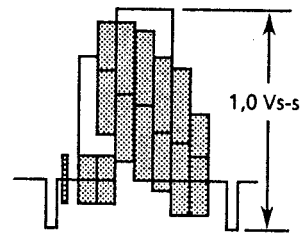


Abbildung 2-6.

Hinweis:
Wenn der 75-Ohm-Abschlußwiderstand nicht vorhanden ist, wird die Signalamplitude verdoppelt.

EINSTELLUNG DER FM-TRÄGERFREQUENZ UND -ABWEICHUNG

Meßinstrument	Frequenzzähler Oszilloskop
Betriebsart	Aufnahme/Wiedergabe
Eingangssignal	Spaltfeld-Farbbalken (1,0 Vs-s)
Prüfpunkt	TP203 (Stift ㊵ von IC401) VIDEO OUT-Buchse
Bedienelemente	R205 FM-Träger-Regler R204 Abweichungs-Regler
Spezifikationen	3,8 ± 0,05 MHz 1,0 ± 0,04 Vs-s

1. Sicherstellen, daß R203 (ELEKTRISCH/ELEKTRISCH-Pegel) richtig eingestellt wurde.
2. Einen 75-Ohm-Abschlußwiderstand an die VIDEO OUT-Buchse anschließen und ein Oszilloskop über diesen Abschlußwiderstand anschließen.
   (Siehe den Hinweis auf der folgenden Seite.)
3. Einen Frequenzzähler an den Prüfpunkt TP203 ~ TP202 (Masse) anschließen.
4. Das Gerät durch Wahl des AV-Kanals in den A/V-Modus schalten.
   Kein Signal in die VIDEO IN-Buchse einspeisen.
   (Alle Kabel vom Videoeingangsanschluß abtrennen.)
5. In diesem Zustand R205 so einstellen, daß der Frequenzzähler 3,8 MHz anzeigt.
6. Das Farbbalkensignal in die VIDEO IN-Buchse speisen und R204 so einstellen, daß der Frequenzzähler 4,3 MHz anzeigt.

7. In diesem Zustand das Farbbalkensignal auf Band aufzeichnen und wiedergeben.
8. Sicherstellen, daß die Amplitude des Wiedergabe-Farbbalkensignals 1,0 ±0,04 Vs-s beträgt, wie in Abbildung 2-7 dargestellt.
   Wenn sie nicht dem vorgeschriebenen Wert entspricht, die WIEDERGABE-Y-VERSTÄRKUNG (R201) überprüfen und diese Einstellung erneut durchführen. Wenn die Amplitude des Selbstaufnahme-Bandes kleiner als der vorgeschriebene Wert ist, R204 entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
   Wenn der Wert größer ist, R204 im Uhrzeigersinn drehen.
   Dann die Selbstaufnahme und Wiedergabe erneut durchführen.

Hinweis:
Wenn der 75-Ohm-Abschlußwiderstand nicht vorhanden ist, ist die Signalamplitude verdoppelt.

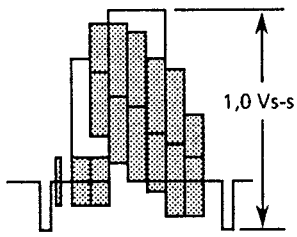


Abbildung 2-7.

EINSTELLUNG DES Y/C-AUFNAHME-STROMS

Meßinstrument	Oszilloskop
Betriebsart	Aufnahme 2-Kopf-Modelle: SP-Modus 2-Kopf-LP- und 4-Kopf-Modelle: LP-Modus
Eingangssignal	Spaltfeld-Farbbalken (1,0 Vs-s)
Prüfpunkt	TP301 (Signal), TP302 (Masse)
Regler	R504 Chromaregler R208 FM-Y-Regler
Spezifikationen	2-Kopf-HiFi-Modelle Chroma (rot): 30 ±2 mVs-s Synchronisationsspitze: 125 ± 5 mVs-s
	4-Kopf-HiFi-Modelle Chroma (rot): 24 ±2 mVs-s Synchronisationsspitze: 78 ± 5 mVs-s

1. Das Farbbalkensignal in die VIDEO IN-Buchse speisen und das Gerät durch Wahl des AV-Kanals in den A/V-Modus schalten.
2. Ein Oszilloskop an die Prüfpunkte TP301 (Signal) und TP302 (Masse) auf dem Kopfverstärker-Modul anschließen. (Siehe den nachstehenden Hinweis.)
3. Das Gerät in den Aufnahmemodus schalten, wobei bei 4-Kopf-Modell die Bandgeschwindigkeit in den LP-Modus geschaltet wird.
4. R208 so drehen, daß das FM-Luminanzsignal minimal wird.
5. R504 so einstellen, daß die Amplitude des Chroma-Anteils (rot) so wird, wie in Abbildung 2-8(a). dargestellt.
6. R208 so einstellen, daß die Amplitude des Synchronisationsspitzen-Anteils so wird, wie in Abbildung 2-8(b). dargestellt.
7. Die Prüfpunkt-Verlängerung, falls benutzt, entfernen.

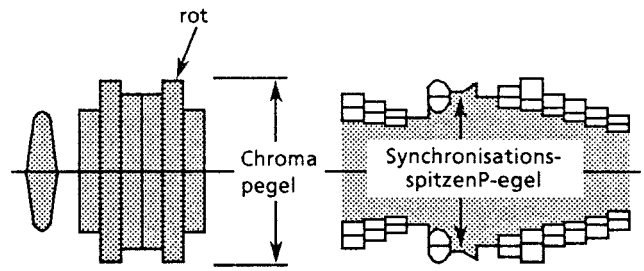


Abbildung 2-8(a). **Abbildung 2-8(b).**

Hinweis:
Das QCNW-6443GEZZ für den einfachen Anschluß des Oszilloskops an diese Prüfpunkte verwenden.

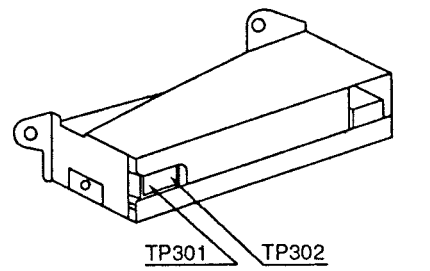


Abbildung 2-9.

Das Oszilloskop mit der VIDEO OUT-Buchse erden.

Y/C-Modul
Anordnung der Bedienelemente und Prüfpunkte

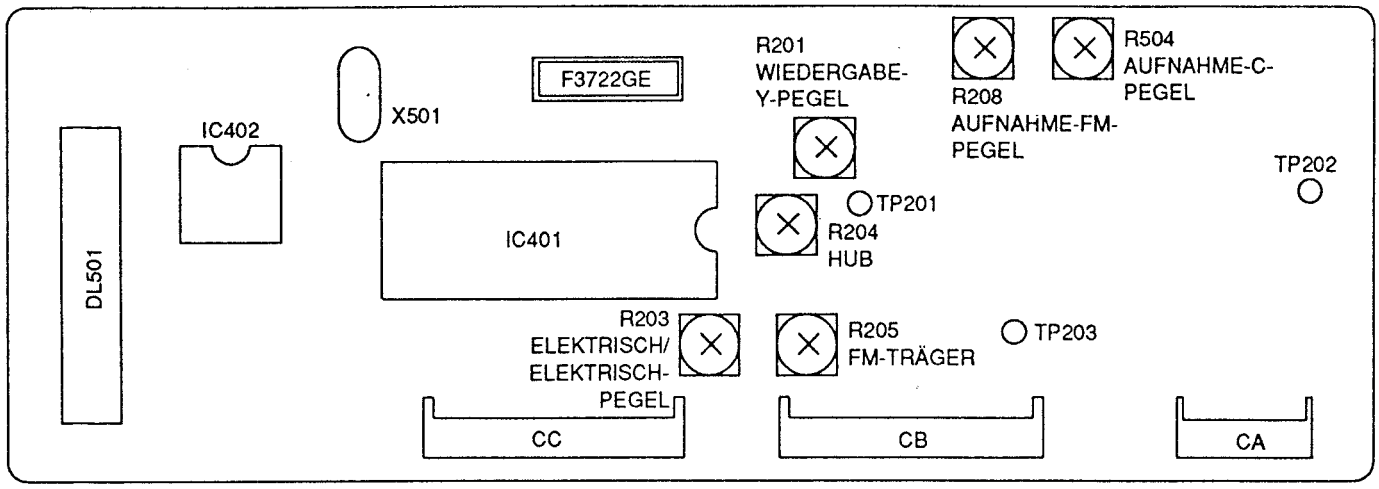


Abbildung 2-10.

EINSTELLUNG DES NTSC→PAL-UMWANDLUNGS-/AI-/ZF-SCHALTKREISES

EINSTELLUNG DES NTSC→PAL-UMWANDLUNGS-SCHALTKREISES

Meßinstrument	Frequenzzähler
Betriebsart	Wiedergabe
Cassette	Abgleichband (VROATSV)
Prüfpunkt	TP5502 (Signal), TP5501 (Masse)
Regler	R5516 VCO-Regler
Spezifikation	15735 ± 20 Hz

1. Das Abgleichband (VROATSV) wiedergeben. Den Farbmodusschalter auf die Position "AUTO" stellen.
2. Einen Kurzschluß zwischen TP5504 (Stift ⑮ von IC5501) und TP5503 (PC5V) mit einem Draht mit Klemmen herstellen.
3. Einen Frequenzzähler an die Prüfpunkte TP5502 (Signal) und TP5501 (Masse) anschließen.
   R5516 so einstellen, daß der Zähler den nachstehenden Wert anzeigt.
   (Spezifikation: 15735 ± 20 Hz)
   (Im obigen Schritt 2 wird ein Freilaufzustand erzeugt, aber eine Mitnahme von etwa ±30 Hz kann noch auftreten.)
4. Den Draht mit Klemmen lösen und sicherstellen, daß das Bild in Farbe im PAL-Modus reproduziert wird. (Mit einem PAL-Farbfernsehgerät oder einem Multisystem-Farbfernsehgerät im PAL-Modus.)

EINSTELLUNG DES AUTOMATISCHEN BILDSCHALTKREISES

Meßinstrument	Gleichstrom-Voltmeter
Betriebsart	Aufnahme und Wiedergabe des Selbstaufnahme-Bandes im SP-Modus
Eingangssignal	Spaltfeld-Farbbalkensignal
Prüfpunkt	TP2301 (Signal), TP2302 (Masse)
Regler	R2357 Bildregler
Spezifikation	2,4 ± 0,2 V Gleichstrom (2-Kopf-Modelle) 2,5 ± 0,2 V Gleichstrom (2-LP/4-Kopf-Modelle) 2,3 ± 0,2 V Gleichstrom (2-/4-Kopf-HiFi-Modelle)

1. Sicherstellen, daß der Y/C-Aufnahmestrom (R208, R504) richtig eingestellt wurde.
2. Den Auto-Bild-Schalter auf die Position "ON" oder "AUTO PICTURE" stellen und den Bildregler auf die Mitte einstellen.
3. Das Gleichstrom-Voltmeter an die Prüfpunkte TP2301 (+) und TP2302 (−) anschließen. R2357 so einstellen, daß das Gleichstrom-Voltmeter den vorgeschriebenen Wert anzeigt.

Hauptmodul
Anordnung der Bedienelemente und Prüfpunkte

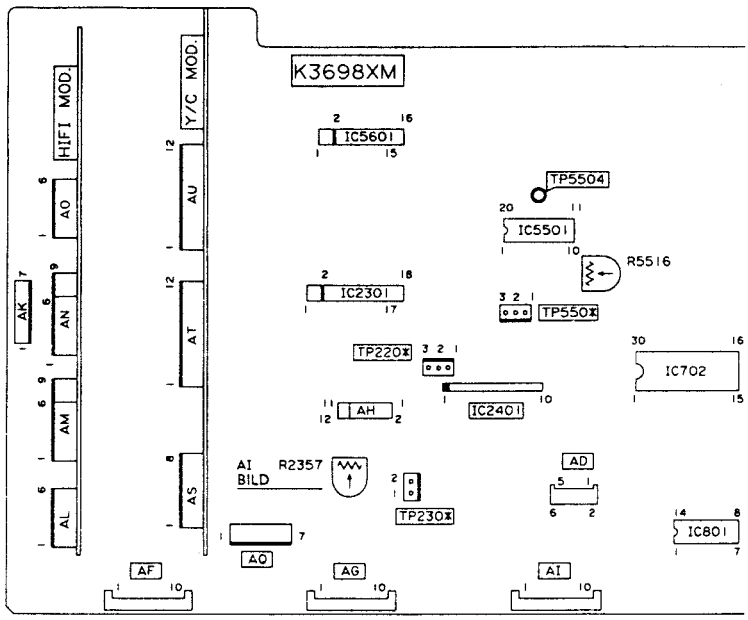


Abbildung 2-11.

EINSTELLUNG DES SCHALTKREISES FÜR AUTOMATISCHE FEINABSTIMMUNG

Meßinstrument	Oszilloskop VHF-Band-AM-Signalgenerator
Betriebsart	guter Empfang eines Fernsehsenders
Eingangssignal	Bildzwischenfrequenz-Einwellensignal
Prüfpunkt	TP1502 (Videoausgangssignal), TP1501 (Masse)
Regler	Spulen-Regler für automatische Feinabstimmung
Spezifikation	----------

1. Einen Fernsehsender in guter Qualität empfangen.
   (Eingangs-Feldstärke: 70 dBµV an Antennenanschluß)
2. Mit dem VHF-Band-AM-Signalgenerator das Bildzwischenfrequenzsignal (Abbildung 2-12) (Sinuswelle) an den ZF-Ausgangsanschluß des Tuners anlegen.
3. Ein Oszilloskop an die Prüfpunkte TP1552 (Video-Ausgangssignal) und TP1551 (Masse) anschließen.
4. Den Schalter bzw. die Taste CHANNEL SET auf die Position VHF oder UHF einstellen. Die Abstimmtaste (+) oder (–) gedrückt halten, bis der gewünschte Fernsehsender deutlich empfangen wird und die Interferenzen auf dem Oszilloskop-Bildschirm minimal werden.
   Den Schalter bzw. die Taste CHANNEL SET in die Einstellposition bringen.
5. Den Kern der Spule für automatische Feinabstimmung so drehen, daß die Interferenzen auf dem Oszilloskop-Bildschirm minimal werden.
   (Die Spule für automatische Feinabstimmung befindet sich auf der ZF-Einheit.)

Tabelle der Bildzwischenfrequenzen

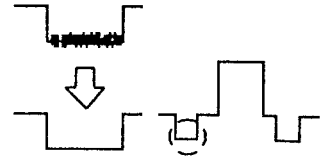
Version	Frequenz
G, GM, S,SM, NZ, NT, HT	38,9MHz
X	36,875MHz
H, HM, WT	39,5MHz

Abbildung 2-12.

EINSTELLUNG DES SCHALTKREISES FÜR AUTOMATISCHE HF-VERSTÄRKUNGSREGELUNG (Außer der G/Y-Ausführung)

Meßinstrument	Oszilloskop
Betriebsart	guter Fernsehsenderempfang (Spaltfeld-Farbbalkensignal)
Prüfpunkt	TP1502 (Signal), TP1501 (Masse)
Regler	VR001 Regler für automatische Verstärkungsregelung
Spezifikation	unmittelbar vor Zusammenziehung (siehe Abb. 2-13)

1. Einen Fernsehsender in guter Qualität empfangen. (Eingangs-Feldstärke: 80 dBµV an Antennenanschluß)
2. Ein Oszilloskop an die Prüfpunkte TP1502 (Signal) und TP1501 (Masse) anschließen.
3. Die Wellenform am Video-Ausgangsanschluß auf dem Oszilloskop beobachten. VR001 (Regler für automatische Verstärkungsregelung) in der ZF-Einheit einstellen, bis die Störungen vom Oszilloskop-Bildschirm verschwinden und die Wellenform fast synchronisiert wird.



unmittelbar vor dem Zusammenziehen

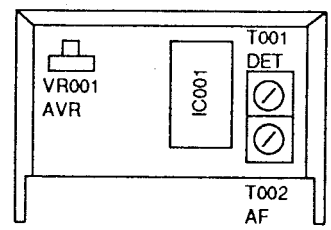
Abbildung 2-13.

EINSTELLUNG DES SCHALTKREISES FÜR AUTOMATISCHE HF-VERSTÄRKUNGS-REGELUNG (Nur die G/Y-Ausfürung)

Meßinstrument	Gleichstrom-Voltmeter
Betriebsart	guter Fernsehsenderempfang (Spaltfeld-Farbbalkensignal)
Prüfpunkt	TP1503 (+), TP1501 (–)
Regler	R1503 Regler für automatische UHF-Verstärkungsregelung R1504 Regler für automatische VHF-Verstärkungsregelung
Spezifikation	UHF: 3,5 ± 0,1 V VHF: 3,9 ± 0,1 V

1. Einen Fernsehsender in guter Qualität bei einer Eingangsfeldstärke von 74 dBμV am Antennen-Anschluß empfangen.
2. Ein Gleichstrom-Voltmeter an die Prüfpunkte TP1503 (+) und TP1501 (–) anschließen.
3. R1503 (Regler für automatische UHF-Verstärkungsregelung) so einstellen, daß eine Spannung von 3,5 V erhalten wird.
4. Einen Fernsehsender in guter Qualität bei einer Eingangsfeldstärke von 74 dBμV am Antennen-Anschluß empfangen.
5. R1504 (Regler für automatische VHF-Verstärkungsregelung) so einstellen, daß eine Spannung von 3,9 V erhalten wird.

- Anordung der Prüfpunkte und Regler der ZF-Einheit



- Anordnung der Prüfpunkte und Regler TUNER/ZF-Moduls

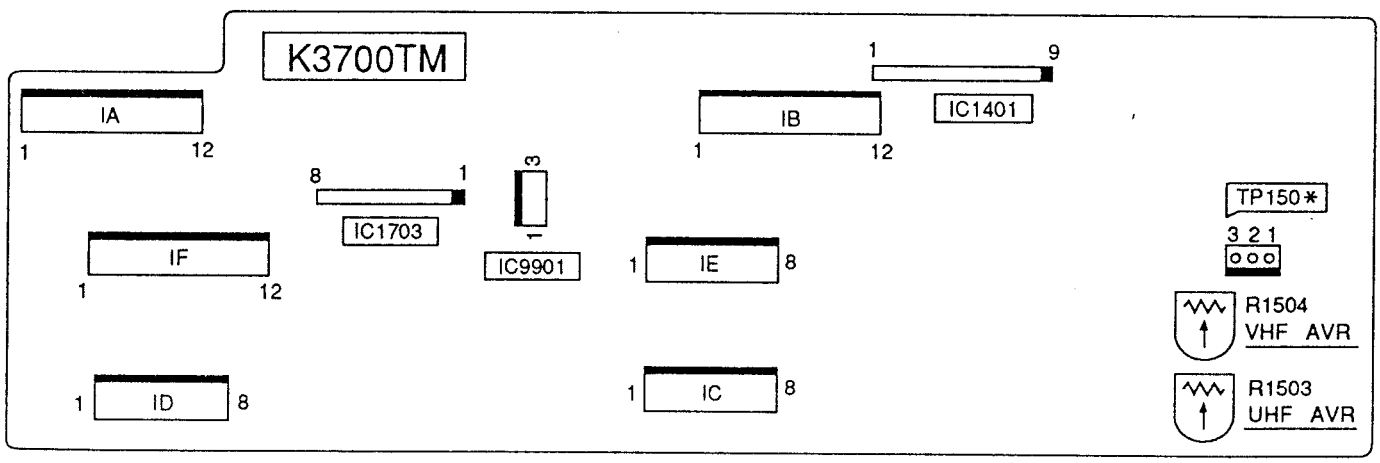


Abbildung 2-14.

EINSTELLUNG DES HiFi-AUDIO-SCHALTKREISES

WICHTIGE HINWEISE ZUM HiFi-ABSCHNITT

1. Anstellen von Potentiometern können Festwert-Widerstände im HiFi-Audio-Schaltkreis verwendet werden.
   Falls Einstellungen erforderlich sind, die Festwert-Widerstände gegen einen Trimmwiderstand ersetzen, wie in Abbildung 2-15 dargestellt.
   Der Teilecode des Trimmwiderstands ist in der Tabelle des jeweiligen Einstellverfahrens angegeben.

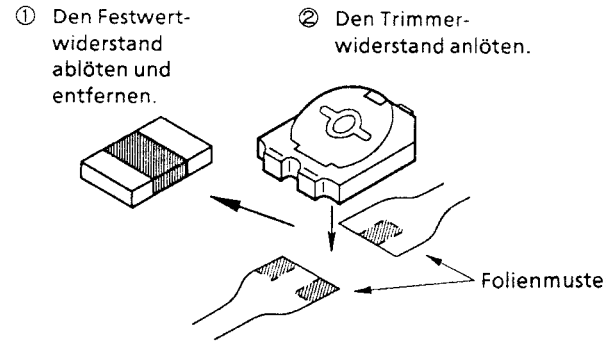


Abbildung 2-15.

2. Die Einstellverfahren sind für den linken Kanal angegeben, aber die für den rechten Kanal sind praktisch die gleichen.
   Angaben in Klammern "( )" gelten nur für den rechten Kanal.
3. WARTUNG DES HiFi-MODULS
   1) "AUFNAHMEMODUS"
      In diesem Zustand einen Stereosender auf Cassette aufnehmen und den Regler einstellen.
   2) "WIEDERGABEMODUS"
      In diesem Zustand eine HiFi-Cassette wiedergeben und den Regler einstellen.
      (Falls kein HiFi-Klang reproduziert wird, die Spurlage manuell durch Drücken der Taste (+) oder (–) einstellen, so daß die Anzeigen "L" und "R" im Display leuchten und die Kopfumschaltstörungen

HiFi-Modul
Anordnung der Regler und Prüfpunkteverschwinden.

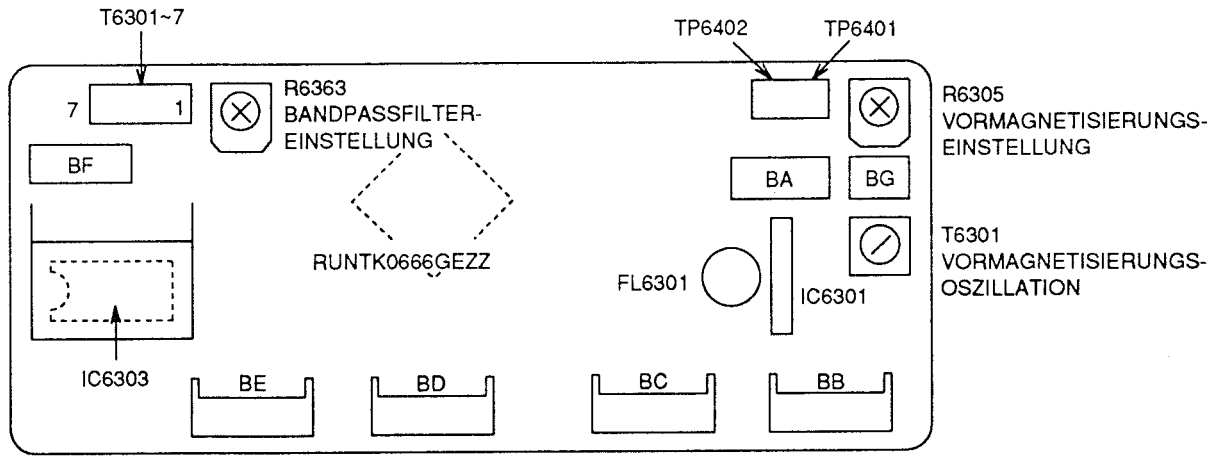


Abbildung 2-16.

EINSTELLUNG DER ELEKTRISCH/ELEKTRISCH-VERSTÄRKUNG

Einstellmethode:
Wenn einer der Trimmwiderstände entfernt wird, R6353A (R6346A) durch den Ersatz-Einstellregler RVR-M4772GEZZ (10 kOhm) ersetzen und R6353B (R6346B) und R6353C (R6346C) herausnehmen.
Dann die Einstellung durchführen.

Meßinstrument	Wechselstrom-Millivoltmeter oder Oszilloskop
Betriebsart	ELEKTRISCH/ELEKTRISCH (Stopp)
Eingangssignal	1 kHz, – 5 dBs (an der Cinchbuchse) 1 kHz, – 3,8 dBs (an der 21pol. Buchse)
Prüfpunkt	AUDIO OUT-Buchse
Regler	R6353A (R6346A) ELEKTRISCH/ELEKTRISCH-Verstärkungsregler Ersatzteilkode: RVR-M4772GEZZ (10 kOhm)
Spezifikation	– 5 ± 1 dBs (an der Cinchbuchse) – 3,8 ± 1 dBs (an der 21pol. Buchse)

1. Den Kanal "AV" wählen, um das Gerät in den A/V-Eingangsmodus zu schalten, und das in der Tabelle angegebene Audiosignal in den linken Kanal der AUDIO IN-Buchse einspeisen.
2. Ein Wechselstrom-Millivoltmeter oder Oszilloskop an den linken Kanal der AUDIO OUT-Buchse und rechten Kanal der AUDIO OUT-Buchse anschließen.
3. Den eingebauten Trimmwiderstand so einstellen, daß das Millivoltmeter oder Oszilloskop – 5 dBs (an der Cinchbuchse) bzw. – 3,8 dBs (an der 21pol. Buchse) anzeigt.

EINSTELLUNG DER FM-TRÄGERFREQUENZ

Einstellmethode:
Wenn einer der Trimmwiderstände entfernt wird, R6370A (R6359A) und R6370B (R6359B) durch den Ersatz-Einstellregler RVR-M4772GEZZ (10 kOhm) bzw. den (kurzgeschlossenen) Festwiderstand VRS-TQ2BDR0RJ (0 Ohm) ersetzen. Dann die Einstellung durchführen.

Meßinstrument	Frequenzzähler
Betriebsart	ELEKTRISCH/ELEKTRISCH (Stopp)
Eingangssignal	nicht erforderlich
Prüfpunkt	C6369 Anschlußzuleitung an R6361 (linker Kanal) C6362 Anschlußzuleitung an R6360 (rechter Kanal)
Regler	R6370A (R6359A) FM-Träger-Regler Ersatzteilkode: RVR-M4772GEZZ (10 kOhm)
Spezifikation	1,4 (1,8) MHz ± 5 kHz

1. Den Kanal "AV" wählen, um das Gerät in den A/V-Eingangsmodus zu schalten. Aber kein Signal einspeisen.
2. Das Gerät in den Stoppmodus schalten und einen Frequenzzähler an die C6369-Anschlußzuleitung an R6361 (linker Kanal) und die C6362-Anschlußzuleitung an R6360 (rechter Kanal) anschließen.
3. Den eingebauten Trimmwiderstand so einstellen, daß der Frequenzzähler 1,4 (1,8) MHz anzeigt.

EINSTELLUNG DES HUBS (Mit einem Spektrumanalysator)

Einstellmethode:
Wenn einer der Trimmwiderstände entfernt wird, R6357A (R6350A) und R6357B (R6350B) durch den Ersatz-Einstellregler RVR-M4772GEZZ (10 kOhm) bzw. Festwiderstand VRS-CY1JF681J (680 Ohm) ersetzen. Dann die Einstellung durchführen.

Meßinstrument	Spektrumanalysator
Betriebsart	ELEKTRISCH/ELEKTRISCH (A/V-Eingang)
Eingangssignal	1 kHz, – 5 dBs (an der Cinchbuchse) 1 kHz, – 3,8 dBs (an der 21pol. Buchse)
Prüfpunkt	TP6305 (Signal) ~ TP6303 (Masse)
Regler	R6357A (R6350A) Hubregler Ersatzteilkode: RVR-M4772GEZZ (10 kOhm)
Spezifikation	50 ± 5 kHz

1. Den Kanal "AV" wählen, um das Gerät in den A/V-Eingangsmodus zu schalten, und das in der Tabelle angegebene Audiosignal in den linken Kanal der AUDIO IN-Buchse einspeisen.
2. Einen Spektrumanalysator an die Prüfpunkte TP6305 (Signal) ~ TP6303 (Masse) anschließen.
3. Den eingebauten Trimmwiderstand so einstellen, daß das Spektrum so wird, wie in Abbildung 2-17 dargestellt.

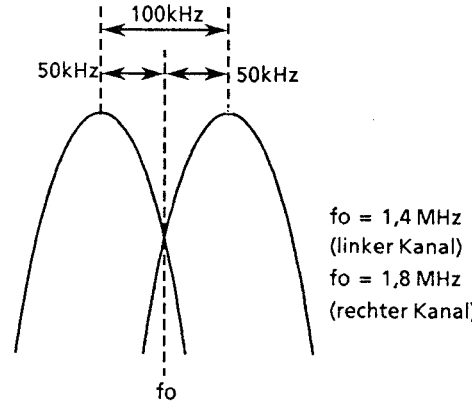


Abbildung 2-17.

EINSTELLUNG DES HUBS (mit einem Wechselstrom-Millivoltmeter)

Einstellmethode:
Siehe die obige Erläuterung. Wenn einer der Trimmwiderstände entfernt wird, R6357A (R6350A) und R6357B (R6350B) durch den Ersatz-Einstellregler RVR-M4772GEZZ (10 kOhm) bzw. Festwiderstand VRS-CY1JF681J (680 Ohm) ersetzen. Dann die Einstellung durchführen.

Meßinstrument	Wechselstrom-Millivoltmeter oder Oszilloskop
Betriebsart	Aufnahme/Wiedergabe
Eingangssignal	1 kHz, – 5 dBs (an der Cinchbuchse) 1 kHz, – 3,8 dBs (an der 21pol. Buchse)
Cassette	Abgleichband (VROCBFFS)
Prüfpunkt	AUDIO OUT-Buchse
Regler	R6357A (R6350A) Hubregler Ersatzteilkode: RVR-M4772GEZZ (10 kOhm)
Spezifikationen	– 5 ± 3 dBs (an der Cinchbuchse) – 3,8 ± 3 dBs (an der 21pol. Buchse)

1. Ein Wechselstrom-Millivoltmeter oder Oszilloskop an die AUDIO OUT-Buchse anschließen.
2. Das HiFi-Abgleichband (VROCBFFS) wiedergeben und sicherstellen, daß der Audio-Ausgangspegel – 5 dBs (an der Cinchbuchse) bzw. – 3,8 dBs (an der 21pol. Buchse) beträgt.

3. Den Kanal "AV" wählen, um das Gerät in den A/V-Eingangsmodus zu schalten, und das in der Tabelle angegebene Audiosignal in den linken Kanal der AUDIO IN-Buchse einspeisen.
4. In diesem Zustand das Audiosignal auf der Cassette aufzeichnen, das Band zurückspulen und dann wiedergeben.
5. Sicherstellen, daß das im obigen Schritt aufgezeichnete Audiosignal die angegebenen Meßwerte aufweist. Falls es nicht den vorgegebenen Werten entspricht, R6357A (R6350A) einstellen und den Vorgang von Schritt 4 wiederholen.
6. Eine Fernsehsendung aufzeichnen und wiedergeben. Überprüfen, daß der Ton gut ist.

EINSTELLUNG DER BANDPASSFILTERFREQUENZ (mit einem Spektrumanalysator)

Meßinstrument	Spektrumanalysator
Betriebsart	Wiedergabe
Eingangssignal	Spurlagensignal des Spektrumanalysators
Prüfpunkt	TP6306 (Signal) ~ TP6303 (Masse)
Regler	R6363 Bandpaßfilterfrequenz-Regler
Spezifikation	1,6 MHz ± 5 kHz

1. Den Kabelbaum vom BF-Steckverbinder abtrennen.
2. Einen Spektrumanalysator an die Prüfpunkte TP6306 (Signal) ~ TP6303 (Masse) anschließen. (Die nächstgelegene Stelle des Abschirmgehäuses für Masse verwenden.)
3. Das Spurlagensignal (35 mVs-s) des Spektrumanalysators in die Stifte (4) und (9) von IC6303 einspeisen.
4. Eine externe Gleichspannung von 5 V durch einen 6,8 kOhm-Widerstand in TP6306 einspeisen, dann diesen Prüfpunkt mit Masse verbinden und überprüfen, ob das folgende gegeben ist.

6,8 kOhm-Widerstand an 5 V	Ausgang an TP6306 beträgt 1,4 MHz
Masse des 6,8 kOhm-Widerstands	Ausgang an TP6306 beträgt 1,8 MHz

5. Die 5 V Gleichspannung durch den 6,8 kOhm-Widerstand an TP6306 ein- und ausschalten. R6363 so einstellen, daß der Punkt (fo), wo die 1,4 MHz-Welle und die 1,8 MHz-Welle einander kreuzen, 1,6 MHz ist, wie in Abbildung 2-18 dargestellt (Überlagerung der 2 Spektren bei 1,6 MHz).

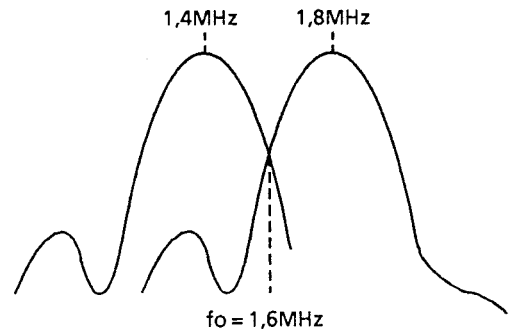


Abbildung 2-18.

EINSTELLUNG DER BANDPASSFILTERFREQUENZ (mit einem Oszilloskop)

Meßinstrument	Oszilloskop
Betriebsart	Wiedergabe
Eingangssignal	HiFi-Abgleichband (VROCBFFS)
Prüfpunkte	Stifte (22) und (42) von IC6302
Regler	R6363 Bandpaßfilterfrequenz-Regler
Spezifikation	Minimierte Trägerstreuung

1. Das HiFi-Abgleichband (VROCBFFS) wiedergeben.
2. Ein Oszilloskop an Stift (22) von IC6302 anschließen und R6363 so einstellen, daß die 400 kHz-Komponente minimal wird, wie in Abbildung 2-19 dargestellt.
3. Das Oszilloskop an Stift (42) von IC6302 anschließen und R6363 so einstellen, daß die 400 kHz-Komponente minimal wird.
4. R6363 so einstellen, daß die 400 kHz-Komponente an beiden Stiften minimal wird.

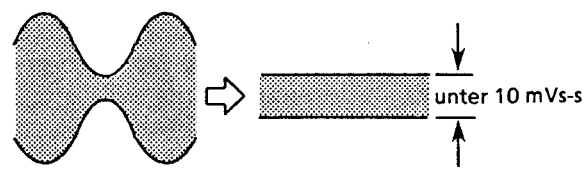


Abbildung 2-19.

EINSTELLUNG DES AUSFALLPEGELS

Einstellmethode:
Wenn einer der Trimmwiderstände entfernt wird, R6367A und R6367B durch den Ersatz-Einstellregler RVR-M4773GEZZ (15 kOhm) bzw. Festwiderstand VRS-TQ2BD153J (15 kOhm) ersetzen. Dann die Einstellung durchführen.

Meßinstrument	Gleichstrom-Voltmeter
Betriebsart	Wiedergabe
Cassette	Abgleichband (VROCBFFS)
Prüfpunkt	TP6307 (Signal) ~ TP6303 (Masse)
Regler	R6367A Ausfallpegelregler Ersatzteilkode: RVR-M4773GEZZ (15 kOhm)
Spezifikationen	2,3 ± 0,05 V Gleichstrom

1. Ein Gleichstrom-Voltmeter an die Prüfpunkte TP6307 (Signal) ~ TP6303 (Masse) anschließen und das Abgleichband (VROCBFFS) wiedergeben.
2. Den eingebauten Trimmwiderstand so einstellen, daß das Voltmeter 2,3 V Gleichstrom anzeigt.

ÜBERPRÜFUNG DES AUDIOKOPFUMSCHALTPUNKTES

Meßinstrument	Zweistrahloszilloskop
Betriebsart	Wiedergabe
Cassette	Abgleichband (VROCBFFS)
Prüfpunkt	TP6302 (Signal) ~ TP6303 (Masse) (Audiokopfumschaltimpuls)
	TP6304 (Signal) ~ TP6303 (Masse) (Wiedergabehüllkurve)
Spezifikation	über 100 µs

1. Ein Zweistrahloszilloskop mit verzögerter blenkung an die Prüfpunkte TP6302 (Signal) ~ TP6303 (Masse) (Audiokopfumschaltimpuls) und TP6304 (Signal) ~ TP6303 (Masse) (Wedergabehüllkurve) anschließen.
2. Das Abgleichband (VROCBFFS) wiedergeben.
3. Bei verzögerter Ablenkung die Wellenform um den Tank der vorderen und hinteren Kante des Kopfumschaltimpulses beobachten.
4. Sicherstellen, daß die Hüllkurve an den Prüfpunkten TP6304 (Signal) ~ TP6303 (Masse) mindestens 100 µs breiter als der Audiokopfumschaltimpuls an beiden Rändern ist, siehe Abbildung 2-20.
   Wenn die vorgegebenen Werte nicht eingehalten sind, die Einstellung des KOPFUMSCHALTIMPULSES (Servoeinstellung-Schaltkreis) und die Bandweg-Einstellung überprüfen.

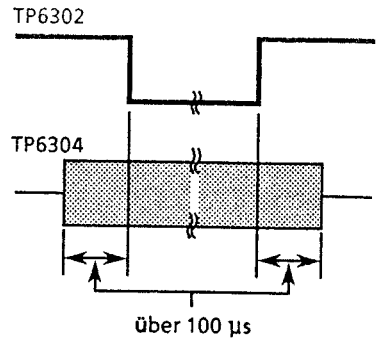


Abbildung 2-20.

ÜBERPRÜFUNG DES AUDIO-AUFNAHMEPEGELS

Meßinstrument	Wechselstrom-Millivoltmeter oder Oszilloskop	
Betriebsart	Aufnahme/Wiedergabe	
Eingangssignal	1 kHz, – 5 dBs (an der Cinchbuchse) 1 kHz, – 3,8 dBs (an der 21pol. Buchse)	
Prüfpunkt	AUDIO OUT-Buchse	
Spezifikation	an Hi-Fi	an LINEAR
	– 5 ± 2 dBs (an der Cinchbuchse)	– 5 ± 3 dBs (an der Cinchbuchse)
	– 3,8 ± 2 dBs (an der 21pol. Buchse)	– 3,8 ± 3 dBs (an der 21pol. Buchse)

1. Ein Wechselstrom-Millivoltmeter oder Oszilloskop an die AUDIO OUT-Buchse anschließen.
2. Den Kanal "AV" wählen, um das Gerät in den A/V-Eingangsmodus zu schalten, und das in der Tabelle angegebene Signal in den linken Kanal der AUDIO IN-Buchse einspeisen.
3. Das Signal auf Band aufnehmen, das Band zurückspulen und wiedergeben.
   Die AUDIO OUT-Taste an der Fernbedienung drücken, um Lineares Audio zu wählen. (Die Anzeige Hi-Fi im Multifunktions-Display verschwindet, wie in Abbildung 2-21 dargestellt.)
4. Überprüfen, ob der Audio-Ausgangspegel der Vorgabe entspricht.
   Wenn er vom spezifizierten Wert abweicht, den Vormagnetisierungsstrom überprüfen (EINSTELLUNG DES LINEAR-AUDIO-VORMAGNETISIERUNGSSTROMS).

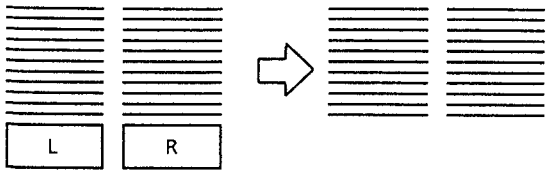


Abbildung 2-21.

EINSTELLUNG DES LINEAR-AUDIO-VORMAGNETISIERUNGSSTROMS

Meßinstrument	Oszilloskop
Betriebsart	Aufnahme
Eingangssignal	Nicht benötigt
Prüfpunkt	TP6401 (+) ~ TP6402 (–)
Regler	R6305 Vormagnetisierungsregler
Spezifikation	7,1 ± 0,3 mVs-s

1. Das Oszilloskop an die Prüfpunkte TP6401 (+) und TP6402 (–) anschließen. (TP6402 für die Masseleitung verwenden.)
2. Das Gerät in den Aufnahmemodus schalten.
3. R6305 so einstellen, daß die Signalamplitude 7,1 mVs-s beträgt.
4. Eine Fernsehsendung aufnehmen und wiedergeben. Sicherstellen, daß der Ton nicht verzerrt ist.

Abbildung 2-22.

ÜBERPRÜFUNG DER LINEAR-AUDIO-VORMAGNETISIERUNGSSTREUUNG

Meßinstrument	Wechselstrom-Millivoltmeter oder Oszilloskop
Betriebsart	Aufnahme
Eingangssignal	Nicht benötigt
Prüfpunkt	AUDIO OUT-Buchse
Regler	----------
Spezifikation	Unter – 20 dBs oder 220 mVs-s

1. Den Kanal "AV" wählen, um in den A/V-Eingangsmodus zu gehen, und das Gerät in den Aufnahmemodus schalten. Kein Signal in die AUDIO IN-Buchse einspeisen.
2. Ein Wechselstrom-Millivoltmeter oder Oszilloskop an die AUDIO OUT-Buchse anschließen.
3. Sicherstellen, daß die Vormagnetisierungsstreuung weniger als – 20 dBs oder 220 mVs-s beträgt.

ÜBERPRÜFUNG DER LÖSCHSPANNUNG UND OSZILLATIONSFREQUENZ

Meßinstrument	Oszilloskop
Betriebsart	Aufnahme
Prüfpunkt	Vollöschkopf
Regler	T6301 Vormagnetisierungs-Oszillationstransformator
Spezifikation	70 ± 5 kHz, 40 Vs-s oder größer

1. Das Gerät in den Aufnahmemodus schalten.
2. Ein Oszilloskop über den Vollöschkopf anschließen.
   "(Weiß: Signal, grau: Masse)" ist richtig.
3. Sicherstellen, daß die Löschspannung über den Vollöschkopf etwa 40 Vs-s oder mehr und die Frequenz 70 ± 5 kHz beträgt.

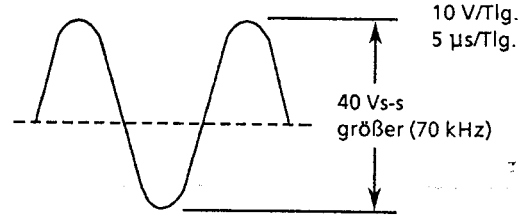


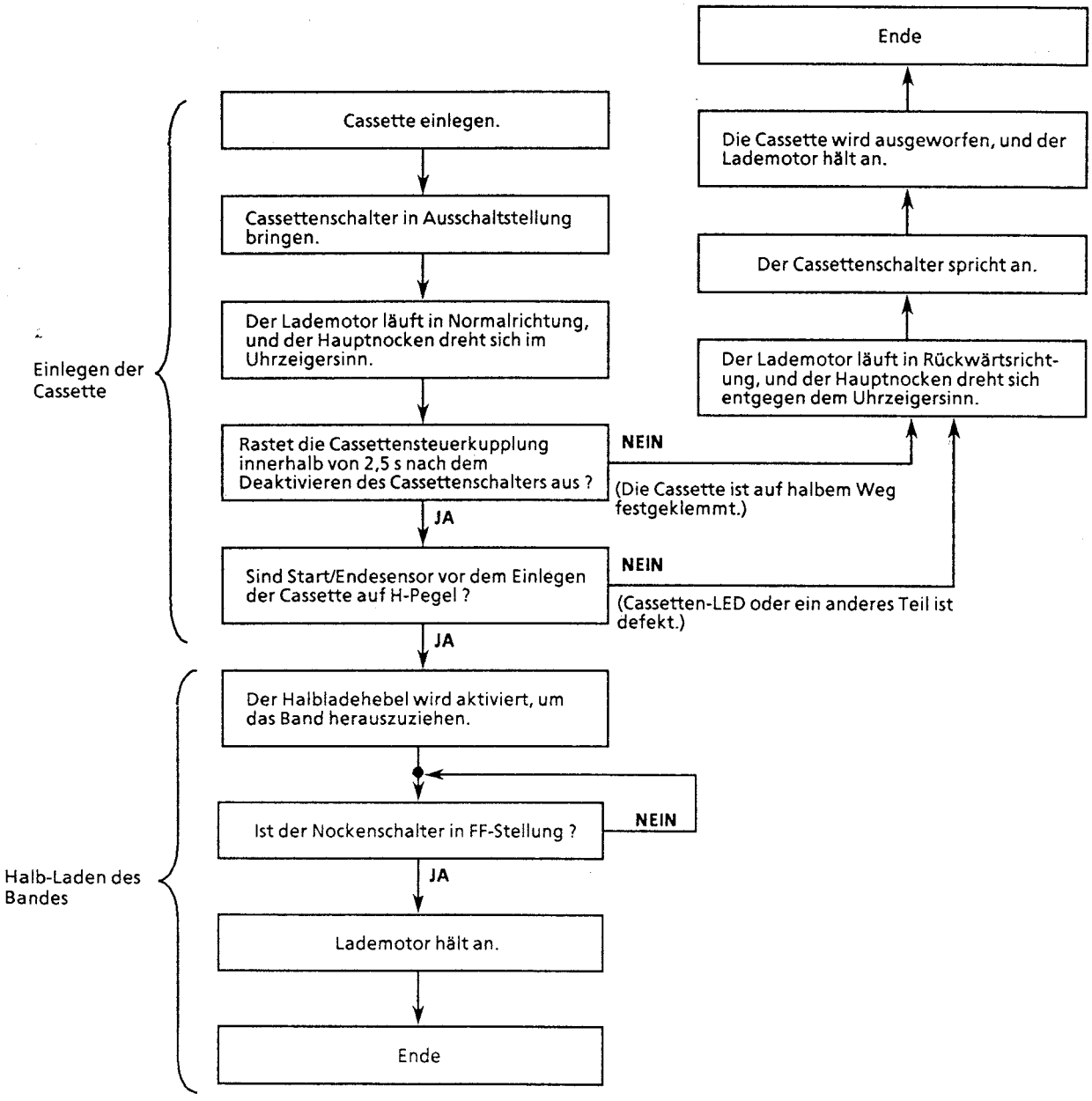
Abbildung 2-23.

MECHANISMUSBEDIENUNGS-ABLAUFPLAN UND FEHLERSUCHTABELLE

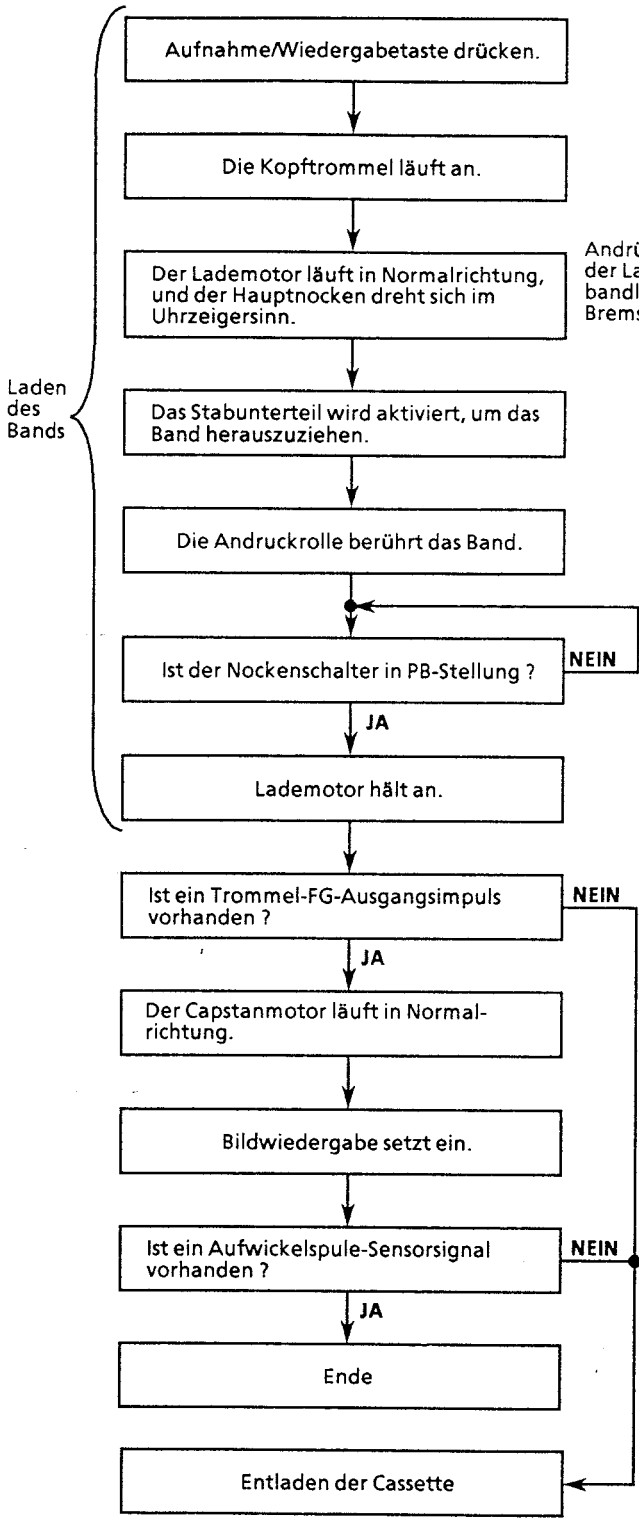
ARBEITSWEISE DES LAUFWERKS, ABLAUFPLAN

* Dieser Ablaufplan beschreibt die Arbeitsweise des Laufwerks in groben Zügen ohne Angabe von Details.
* Zur Stellung des Nockenschalters siehe Abb. 3-2.

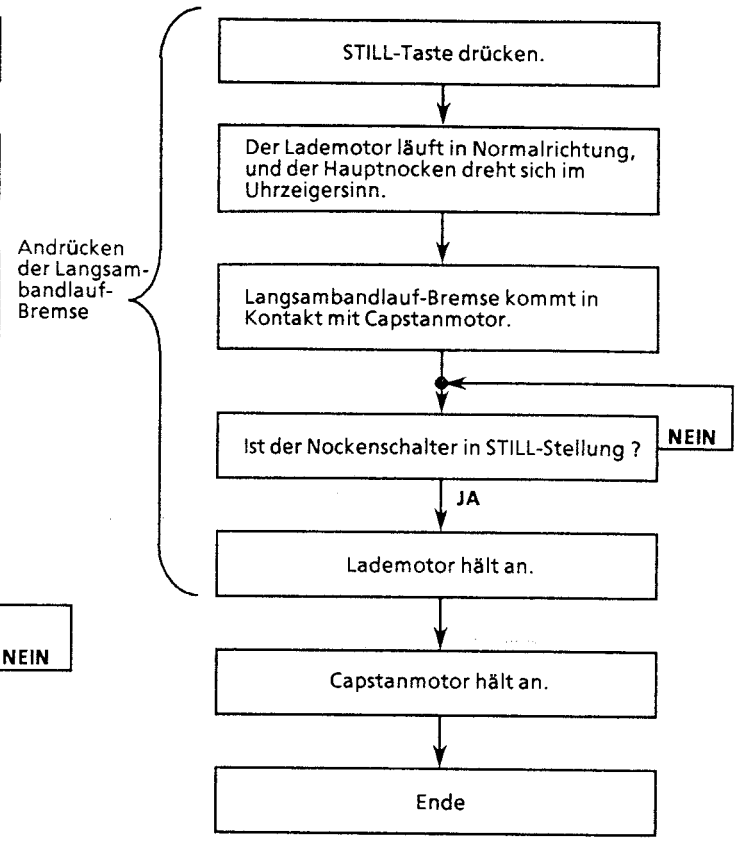
EINLEGEN DER CASSETTE→ STOPP



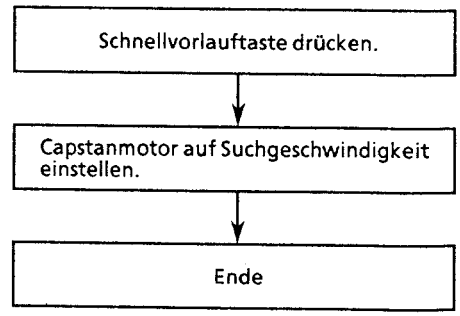
STOPP→ AUFNAHME/WIEDERGABE

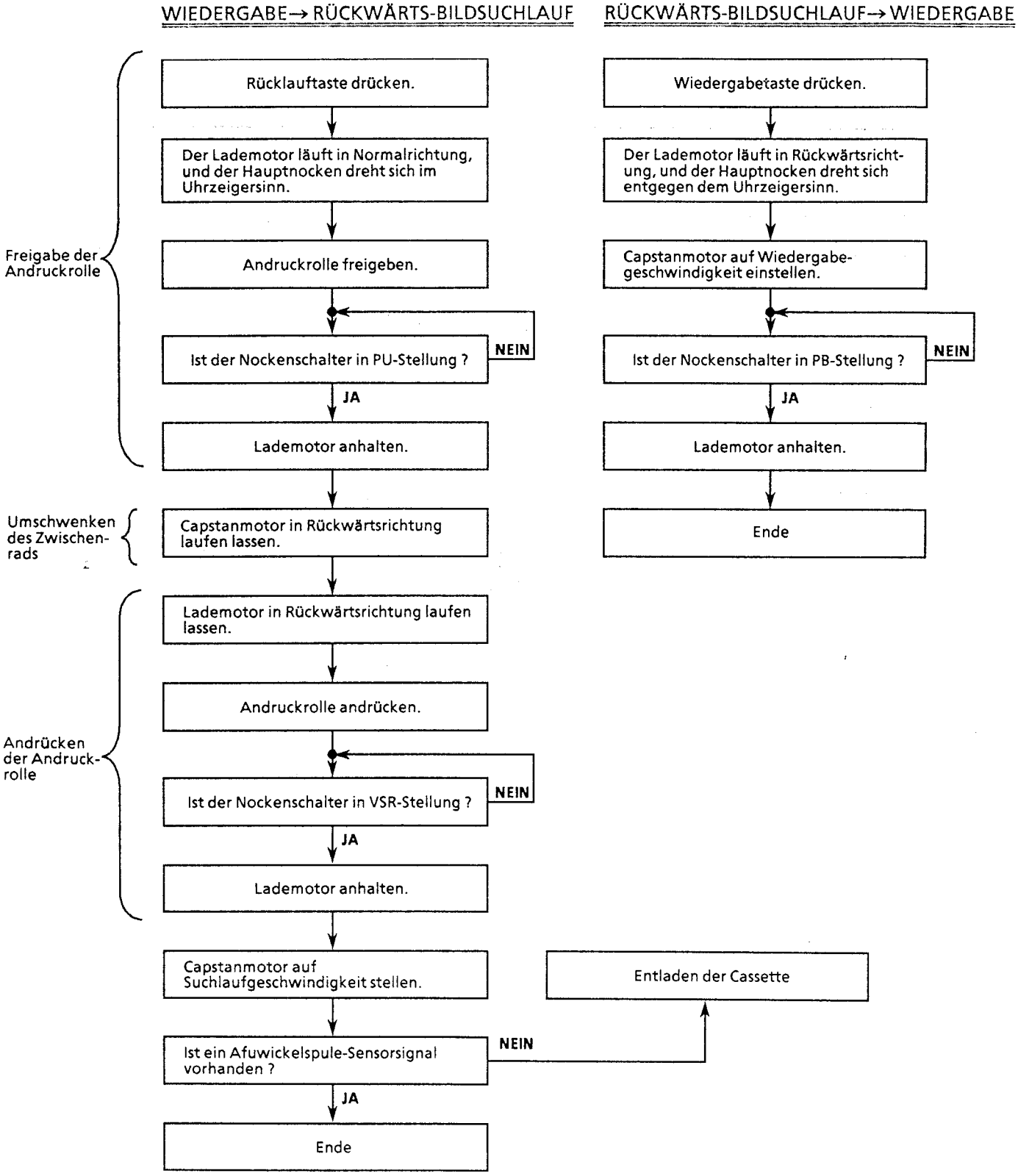


WIEDERGABE→ STANDBILDWIEDERGABE

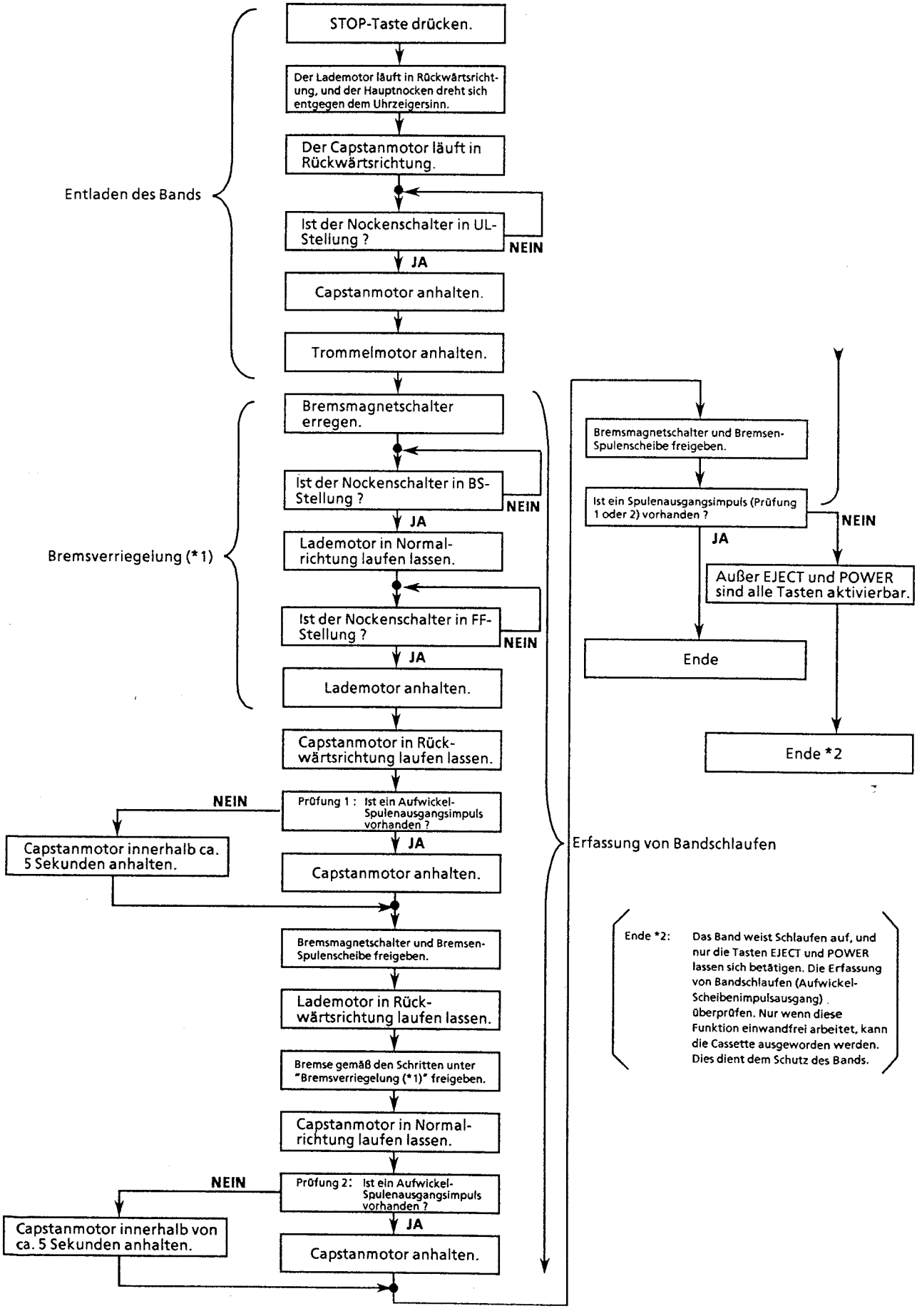


WIEDERGABE→ VORWÄRTS-BILDSUCHLAUF



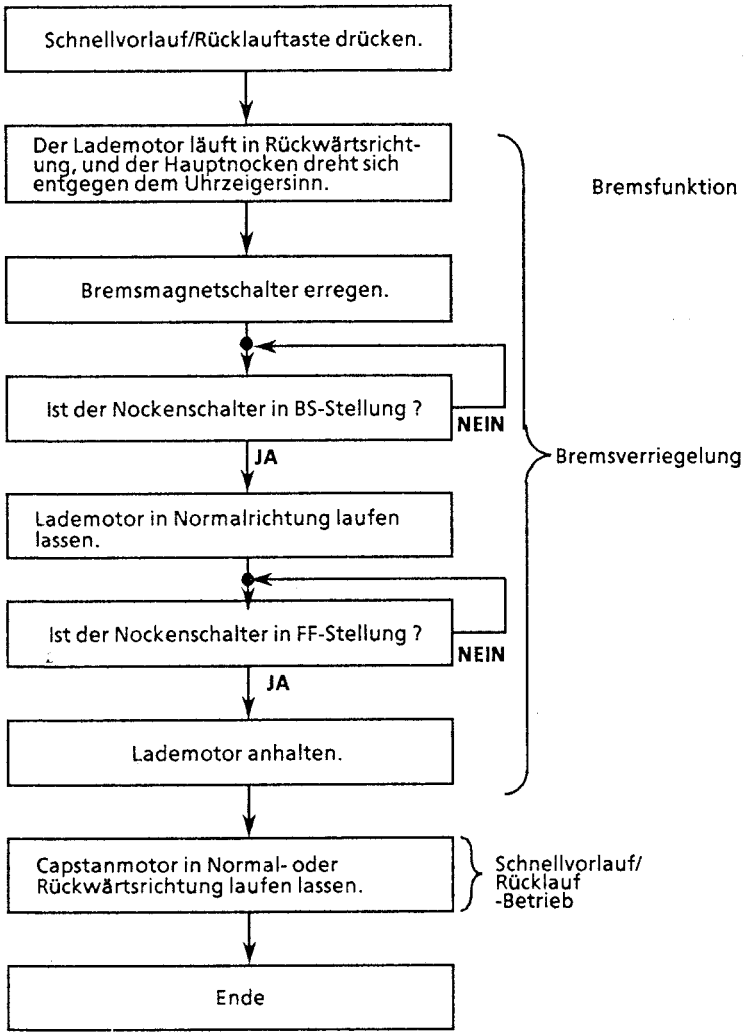

WIEDERGABE→ RÜCKWÄRTS-BILDSUCHLAUF
RÜCKWÄRTS-BILDSUCHLAUF→ WIEDERGABE
Rücklauftaste drücken.
Der Lademotor läuft in Normalrichtung, und der Hauptnocken dreht sich im Uhrzeigersinn.
Andruckrolle freigeben.
Ist der Nockenschalter in PU-Stellung ?
NEIN
JA
Lademotor anhalten.
Freigabe der Andruckrolle
Umschwenken des Zwischen-rads
Capstanmotor in Rückwärtsrichtung laufen lassen.
Lademotor in Rückwärtsrichtung laufen lassen.
Andruckrolle andrücken.
Ist der Nockenschalter in VSR-Stellung ?
NEIN
JA
Lademotor anhalten.
Andrücken der Andruck-rolle
Capstanmotor auf Suchlaufgeschwindigkeit stellen.
Ist ein Afuwickelspule-Sensorsignal vorhanden ?
NEIN
JA
Ende
Entladen der Cassette
Wiedergabetaste drücken.
Der Lademotor läuft in Rückwärtsrichtung, und der Hauptnocken dreht sich entgegen dem Uhrzeigersinn.
Capstanmotor auf Wiedergabe-geschwindigkeit einstellen.
Ist der Nockenschalter in PB-Stellung ?
NEIN
JA
Lademotor anhalten.
Ende

AUFNAHME/WIEDERGABE→ STOPP

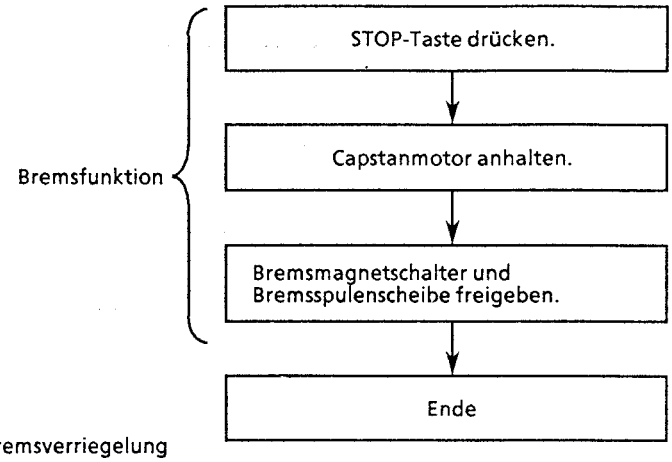


Ende *2: Das Band weist Schlaufen auf, und nur die Tasten EJECT und POWER lassen sich betätigen. Die Erfassung von Bandschlaufen (Aufwickel-Scheibenimpulsausgang) überprüfen. Nur wenn diese Funktion einwandfrei arbeitet, kann die Cassette ausgeworden werden. Dies dient dem Schutz des Bands.

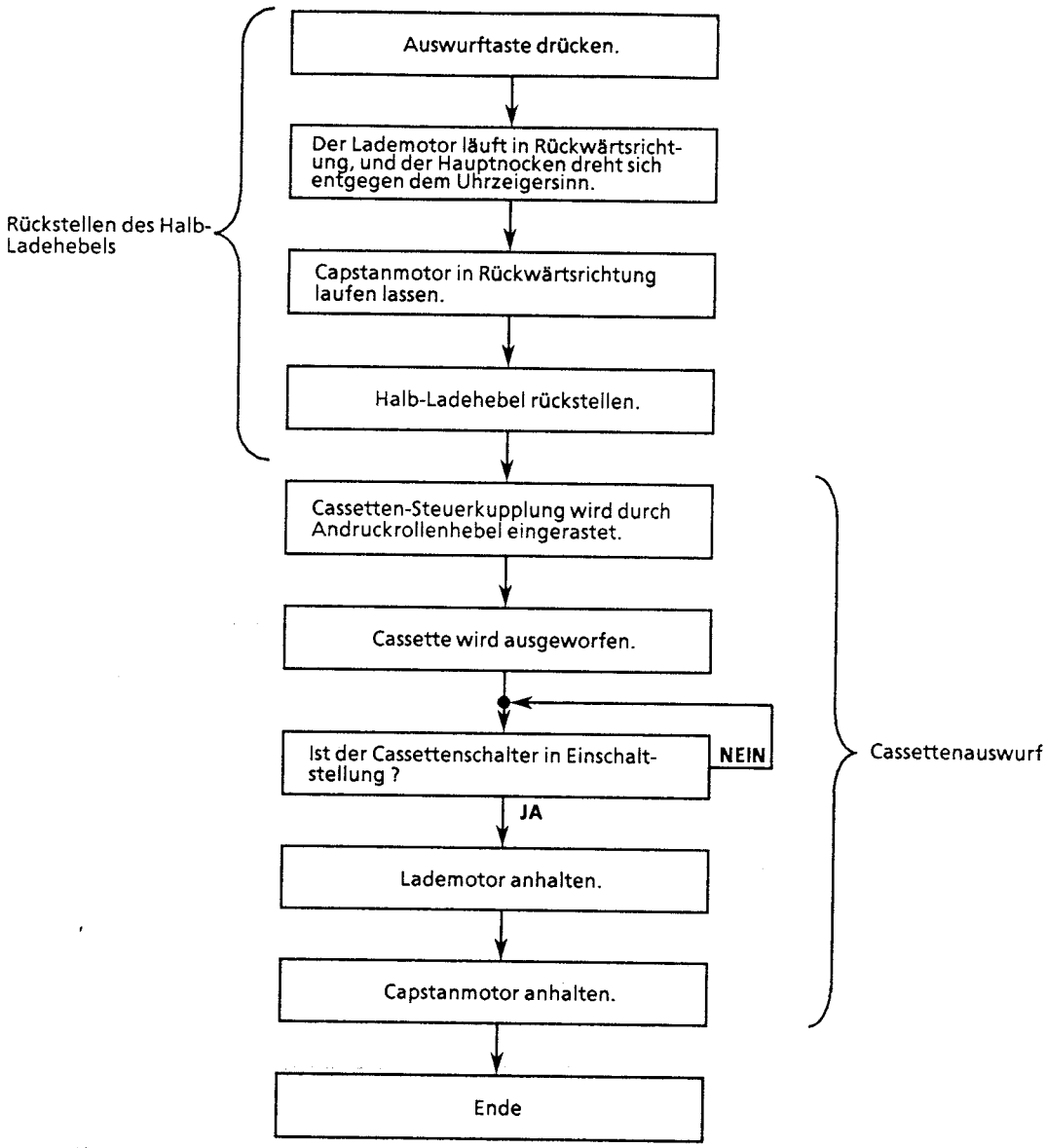
STOPP→ SCHNELLVORLAUF/RÜCKLAUF



SCHNELLVORLAUF/RÜCKLAUF→ STOPP



STOPP→ CASSETTENAUSWURF



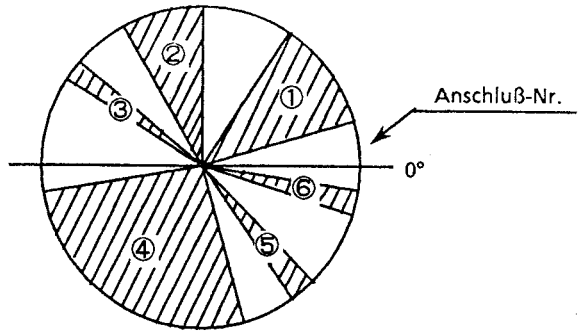


Abb. 3-1 Nockenschaltermuster

* Der Nockenschalter hat das in Abb. 3-1 gezeigte Muster. Die Schaltung wird aktiviert, wenn das Signal zu den schraffierten Bereichen des Schalters gelangt. Die Zustände der sechs Signalmuster werden von Systemsteuereinheit als Ein oder Aus interpretiert und auf diese Weise die Betriebsarten des Laufwerks festgestellt.

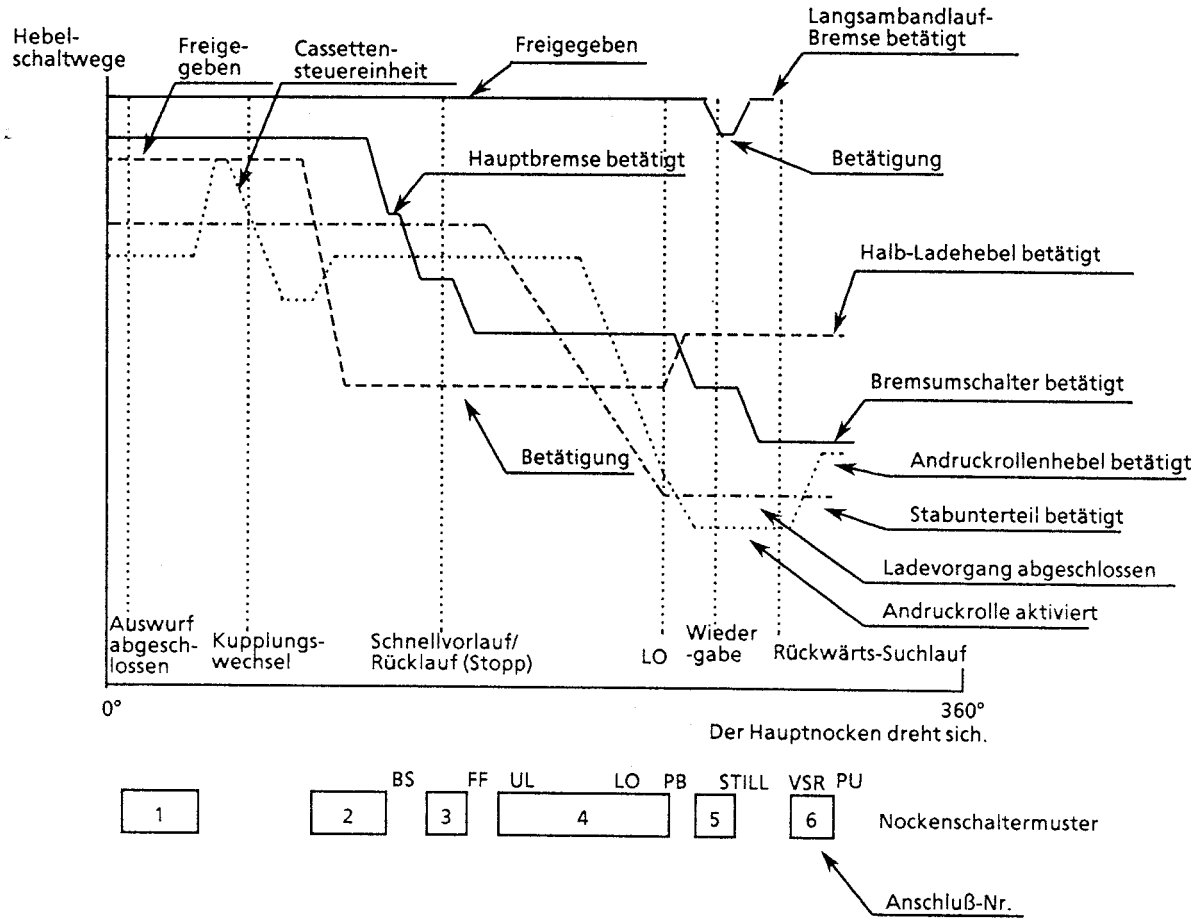


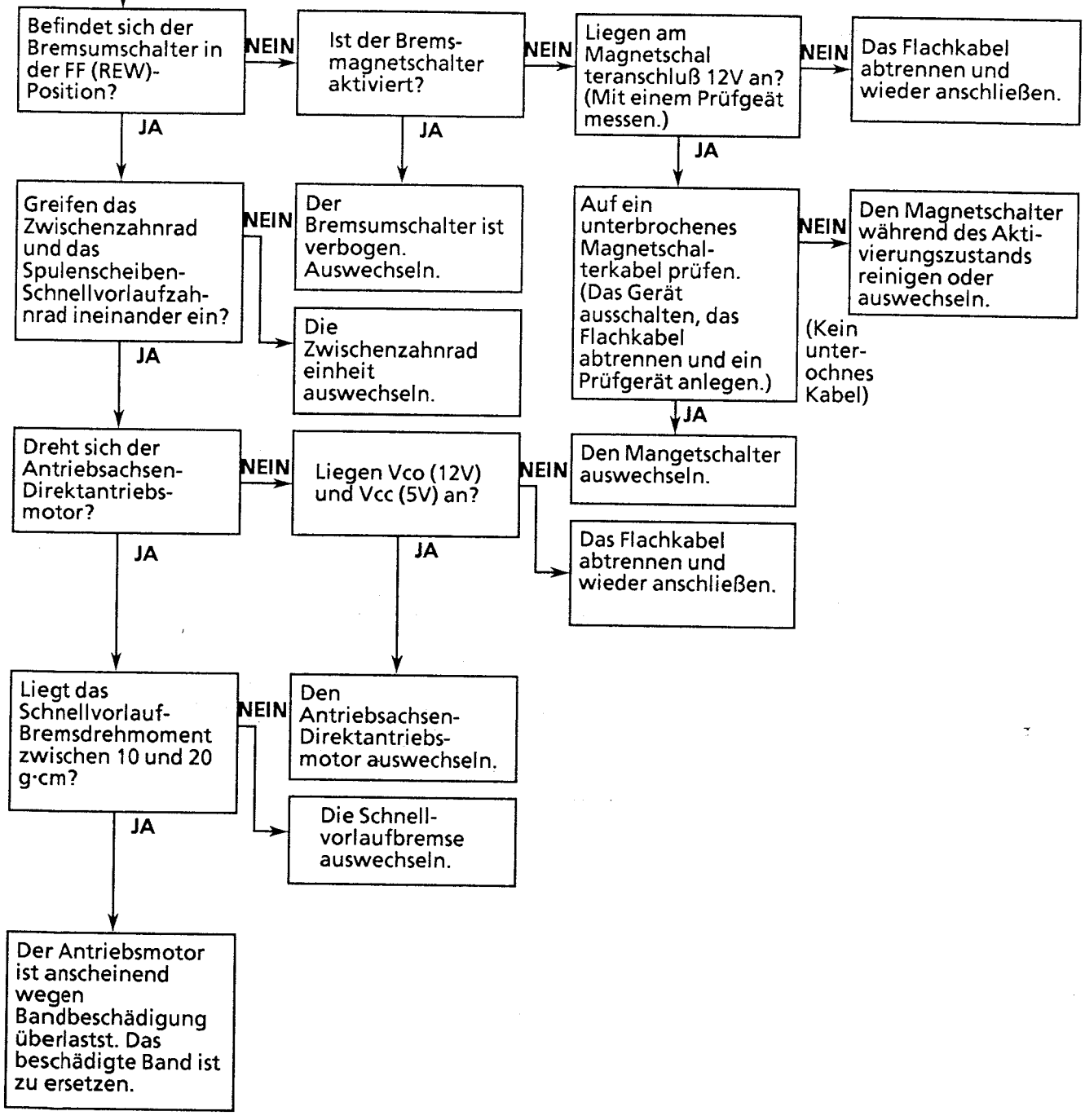
Abb. 3-2 Beziehung zwischen den Nockenschalterstellungen und den Laufwerkoperationen.

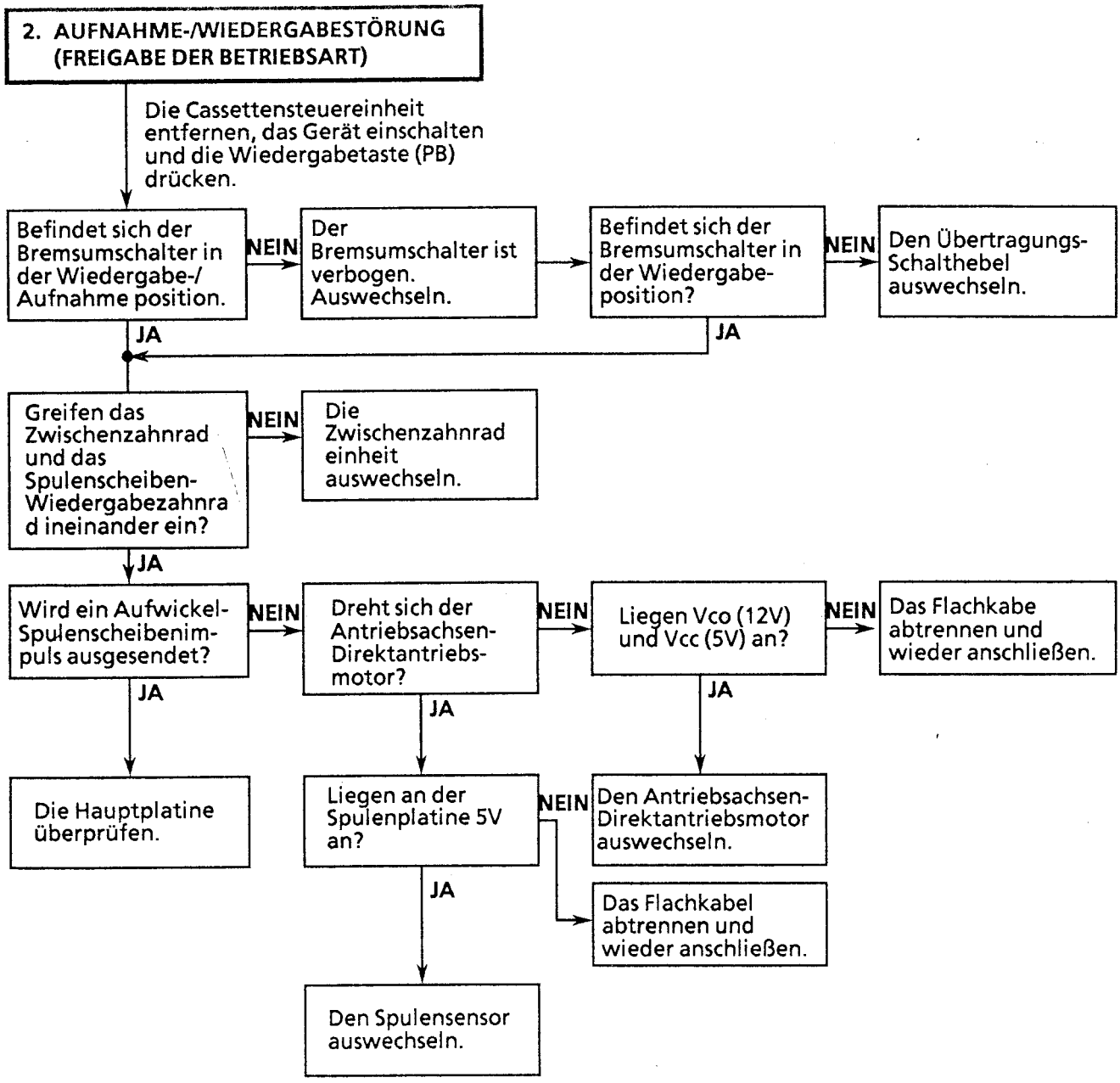
Die Beziehung zwischen den Nockenschalterstellungen und den Laufwerkoperationen ist in Abb. 3-2 dargestellt.

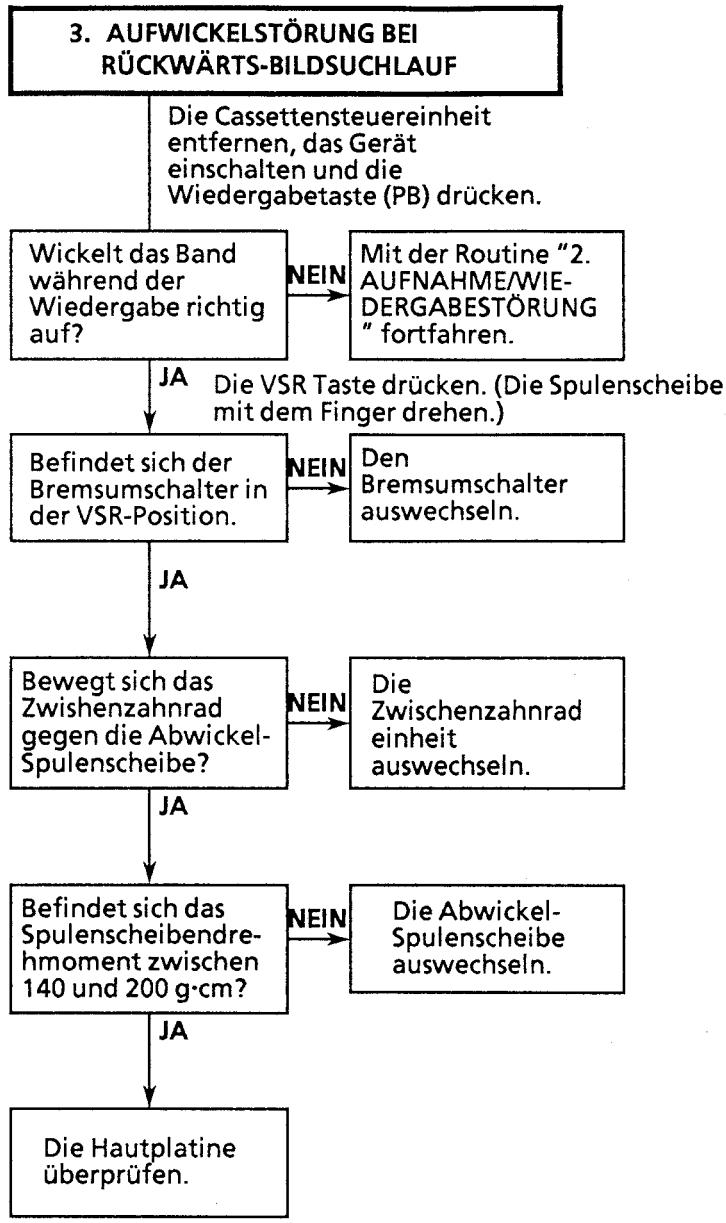
FEHLERSUCHE (LAUFWERK)

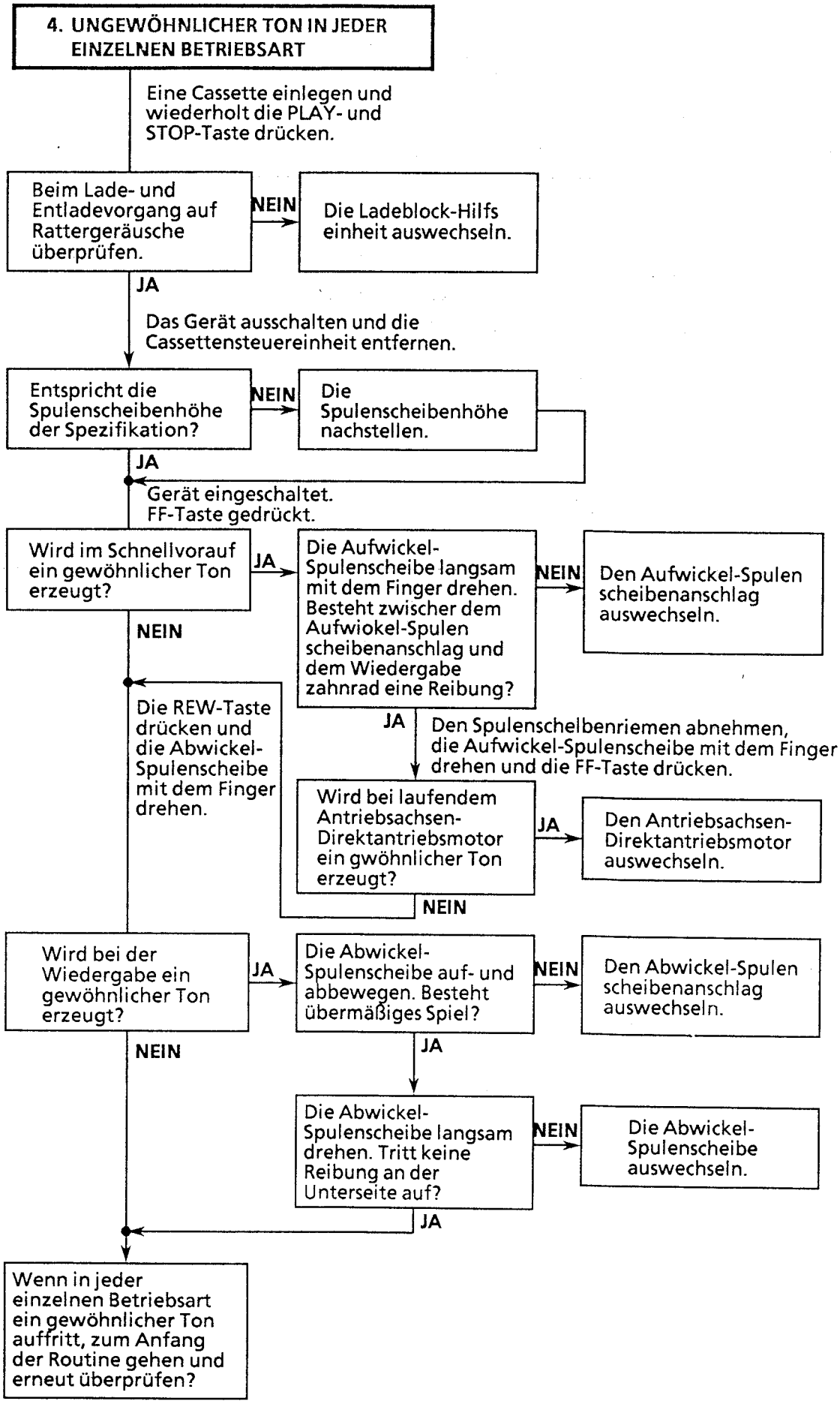
1. SCHNELLVORLAUF / RÜCKLAUFSTÖRUNG (KEINE BAND AUF-/ABWICKLUNG)

Die Cassettensteuereinheit entfernen, das Gerät einschalten und die FF-Taste drücken.

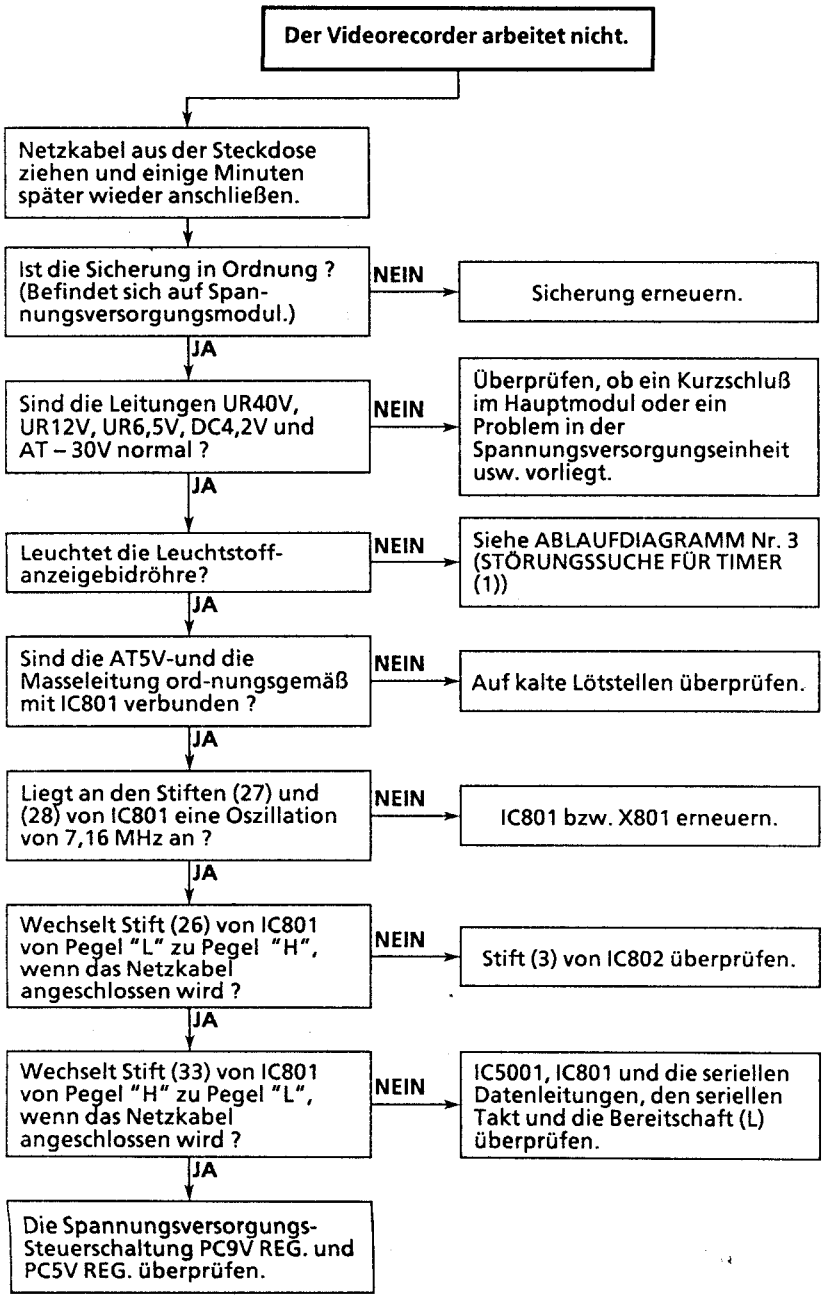



2. AUFNAHME-/WIEDERGABESTÖRUNG (FREIGABE DER BETRIEBSART)
Die Cassettensteuereinheit entfernen, das Gerät einschalten und die Wiedergabetaste (PB) drücken.
Befindet sich der Bremsumschalter in der Wiedergabe-/ Aufnahme position.
NEIN
Der Bremsumschalter ist verbogen. Auswechseln.
Befindet sich der Bremsumschalter in der Wiedergabe-position?
NEIN
Den Übertragungs-Schalthebel auswechseln.
JA
JA
Greifen das Zwischenzahnrad und das Spulenscheiben-Wiedergabezahnrad ineinander ein?
NEIN
Die Zwischenzahnrad einheit auswechseln.
JA
Wird ein Aufwickel-Spulenscheibenim-puls ausgesendet?
NEIN
Dreht sich der Antriebsachsen-Direktantriebs-motor?
NEIN
Liegen Vco (12V) und Vcc (5V) an?
NEIN
Das Flachkabe abtrennen und wieder anschließen.
JA
JA
JA
Die Hauptplatine überprüfen.
Liegen an der Spulenplatine 5V an?
NEIN
Den Antriebsachsen-Direktantriebsmotor auswechseln.
Das Flachkabel abtrennen und wieder anschließen.
JA
Den Spulensensor auswechseln.

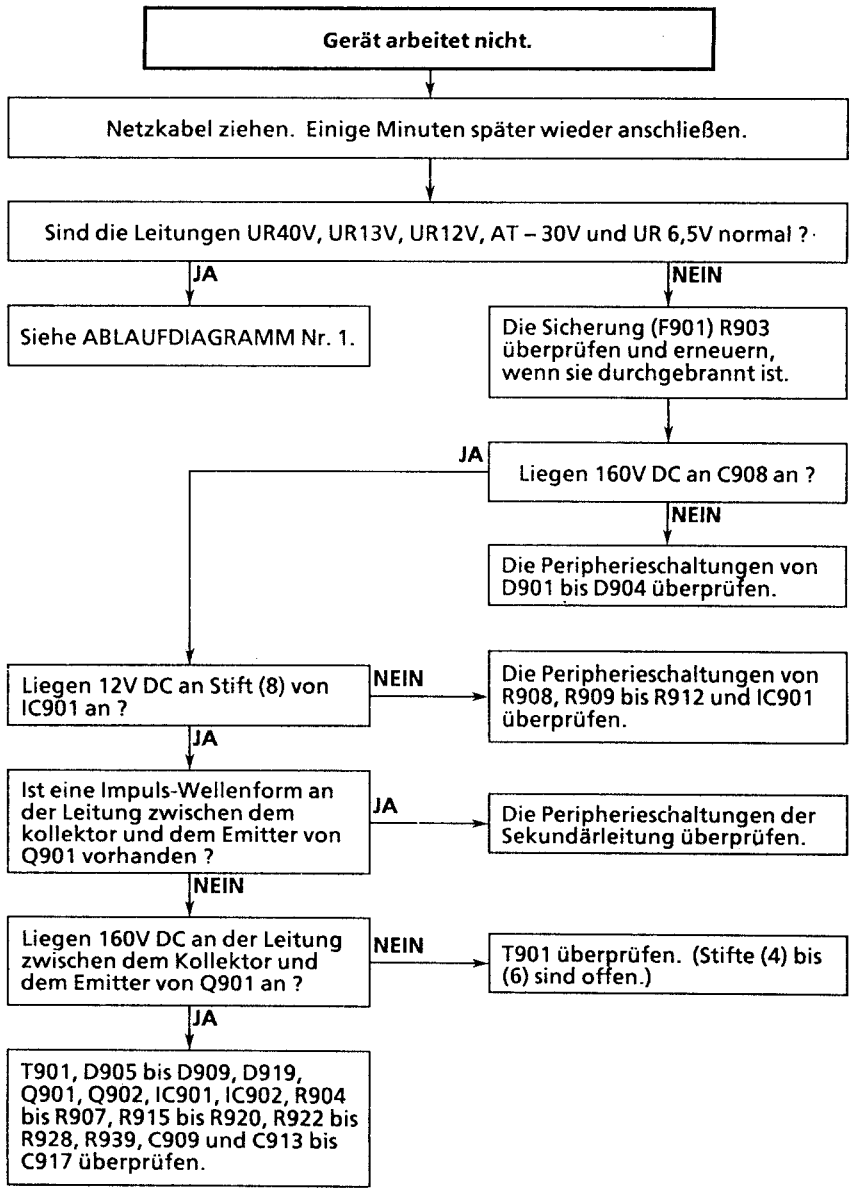

3. AUFWICKELSTÖRUNG BEI RÜCKWÄRTS-BILDSUCHLAUF
Die Cassettensteuereinheit entfernen, das Gerät einschalten und die Wiedergabetaste (PB) drücken.
Wickelt das Band während der Wiedergabe richtig auf?
NEIN
Mit der Routine "2. AUFNAHME/WIEDERGABESTÖRUNG " fortfahren.
JA
Die VSR Taste drücken. (Die Spulenscheibe mit dem Finger drehen.)
Befindet sich der Bremsumschalter in der VSR-Position.
NEIN
Den Bremsumschalter auswechseln.
JA
Bewegt sich das Zwishenzahnrad gegen die Abwickel-Spulenscheibe?
NEIN
Die Zwischenzahnrad einheit auswechseln.
JA
Befindet sich das Spulenscheibendrehmoment zwischen 140 und 200 g·cm?
NEIN
Die Abwickel-Spulenscheibe auswechseln.
JA
Die Hautplatine überprüfen.


4. UNGEWÖHNLICHER TON IN JEDER EINZELNEN BETRIEBSART
Eine Cassette einlegen und wiederholt die PLAY- und STOP-Taste drücken.
Beim Lade- und Entladevorgang auf Rattergeräusche überprüfen.
NEIN
Die Ladeblock-Hilfs einheit auswechseln.
JA
Das Gerät ausschalten und die Cassettensteuereinheit entfernen.
Entspricht die Spulenscheibenhöhe der Spezifikation?
NEIN
Die Spulenscheibenhöhe nachstellen.
JA
Gerät eingeschaltet. FF-Taste gedrückt.
Wird im Schnellvorauf ein gewöhnlicher Ton erzeugt?
JA
Die Aufwickel-Spulenscheibe langsam mit dem Finger drehen. Besteht zwischer dem Aufwiokel-Spulen scheibenanschlag und dem Wiedergabe zahnrad eine Reibung?
NEIN
Den Aufwickel-Spulen scheibenanschlag auswechseln.
NEIN
Die REW-Taste drücken und die Abwickel-Spulenscheibe mit dem Finger drehen.
JA
Den Spulenschelbenriemen abnehmen, die Aufwickel-Spulenscheibe mit dem Finger drehen und die FF-Taste drücken.
Wird bei laufendem Antriebsachsen-Direktantriebsmotor ein gwöhnlicher Ton erzeugt?
JA
Den Antriebsachsen-Direktantriebsmotor auswechseln.
NEIN
Wird bei der Wiedergabe ein gewöhnlicher Ton erzeugt?
JA
Die Abwickel-Spulenscheibe auf- und abbewegen. Besteht übermäßiges Spiel?
NEIN
Den Abwickel-Spulen scheibenanschlag auswechseln.
NEIN
JA
Die Abwickel-Spulenscheibe langsam drehen. Tritt keine Reibung an der Unterseite auf?
NEIN
Die Abwickel-Spulenscheibe auswechseln.
JA
Wenn in jeder einzelnen Betriebsart ein gewöhnlicher Ton auffritt, zum Anfang der Routine gehen und erneut überprüfen?

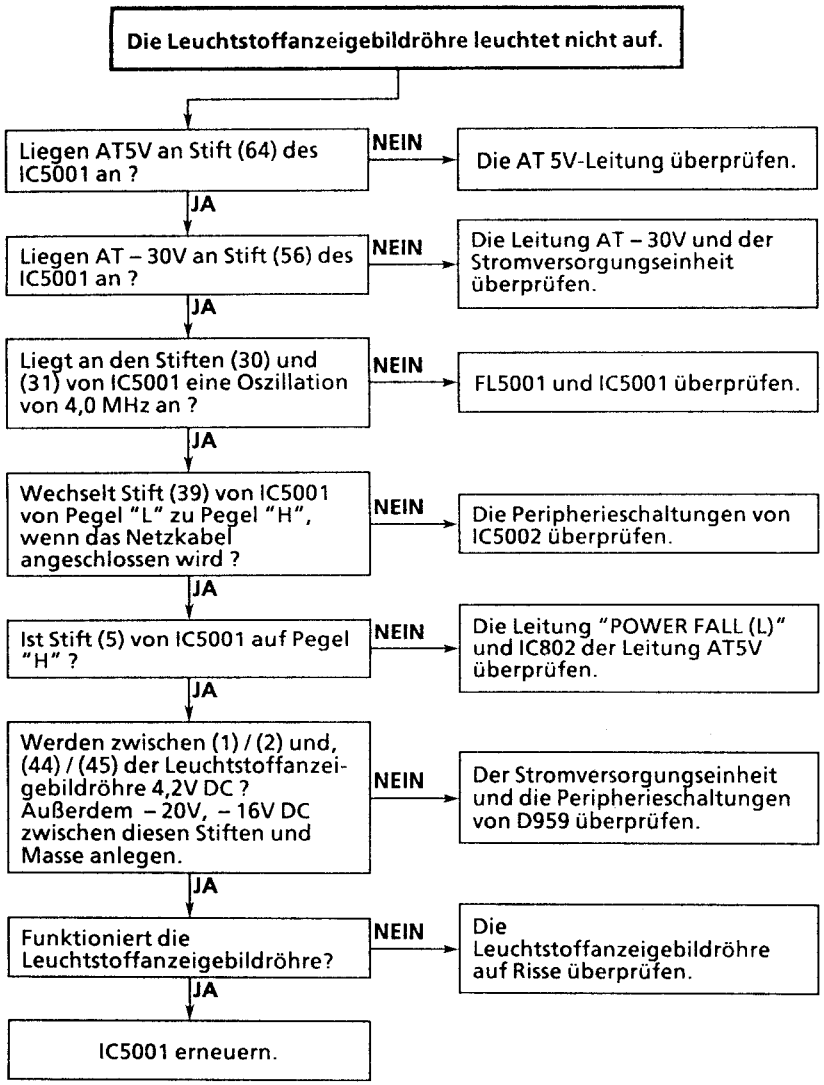
ABLAUFDIAGRAMM Nr. 1-STÖRUNGSSUCHE FÜR SPANNUNGSVERSORGUNG



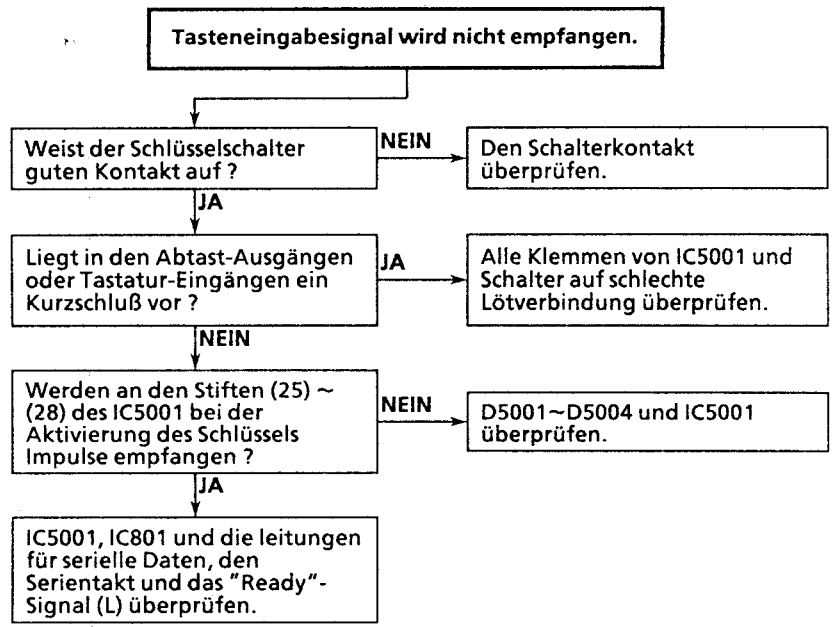
ABLAUFDIAGRAMM Nr. 2-STÖRUNGSSUCHE FÜR SPANNUNGSVERSORGUNGSMODUL



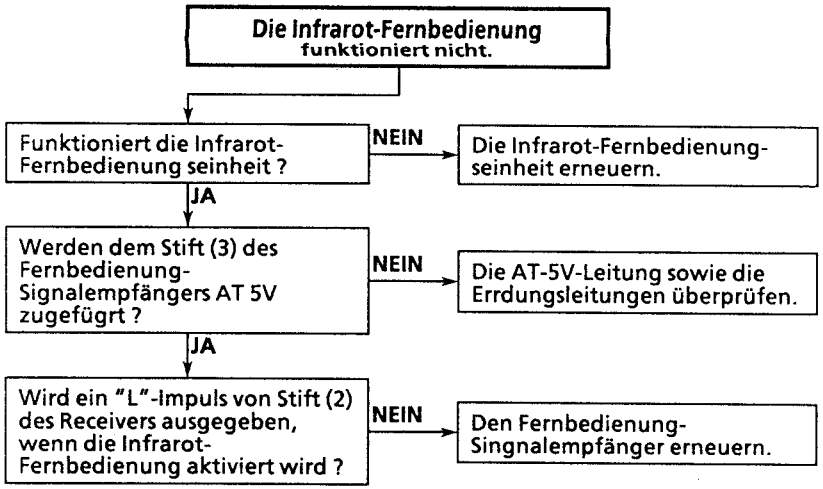
ABLAUFDIAGRAMM Nr. 3-STÖRUNGSSUCHE FÜR TIMER (1)



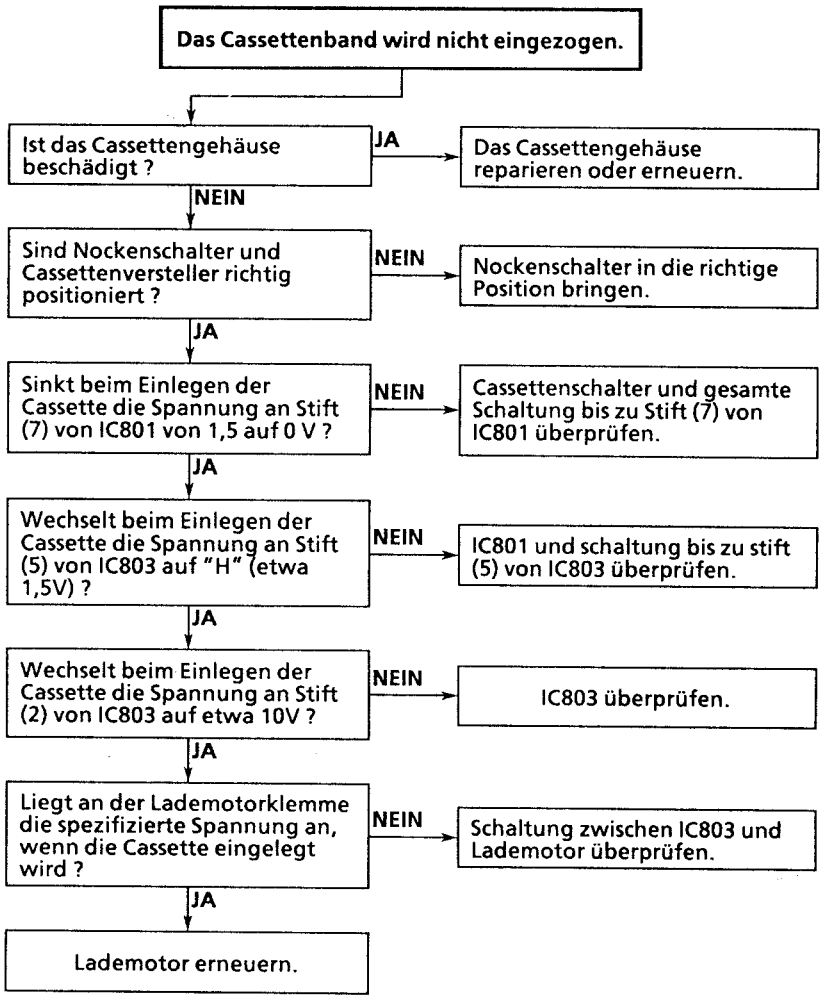
ABLAUFDIAGRAMM Nr. 4-STÖRUNGSSUCHE FÜR TIMER (2)



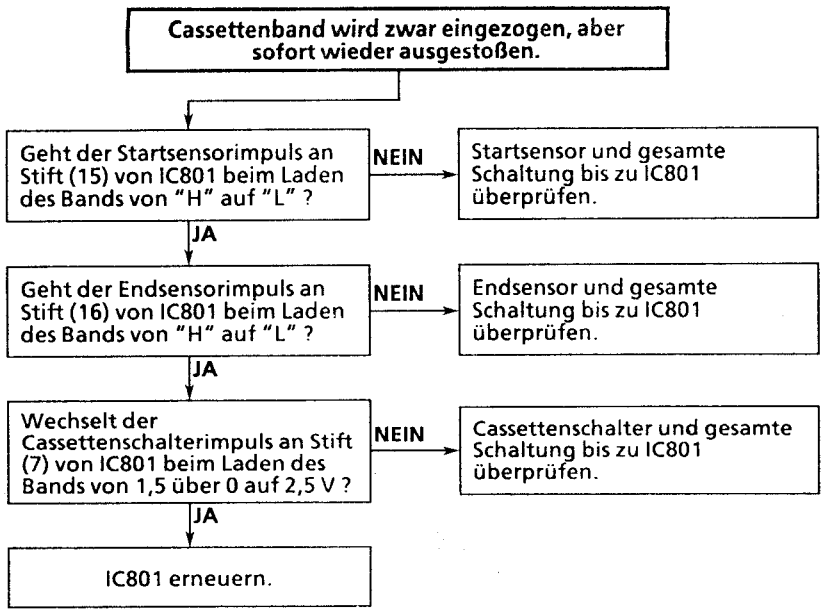
ABLAUFDIAGRAMM Nr. 5-STÖRUNGSSUCHE FÜR INFRAROT-FERNBEDIENUNG



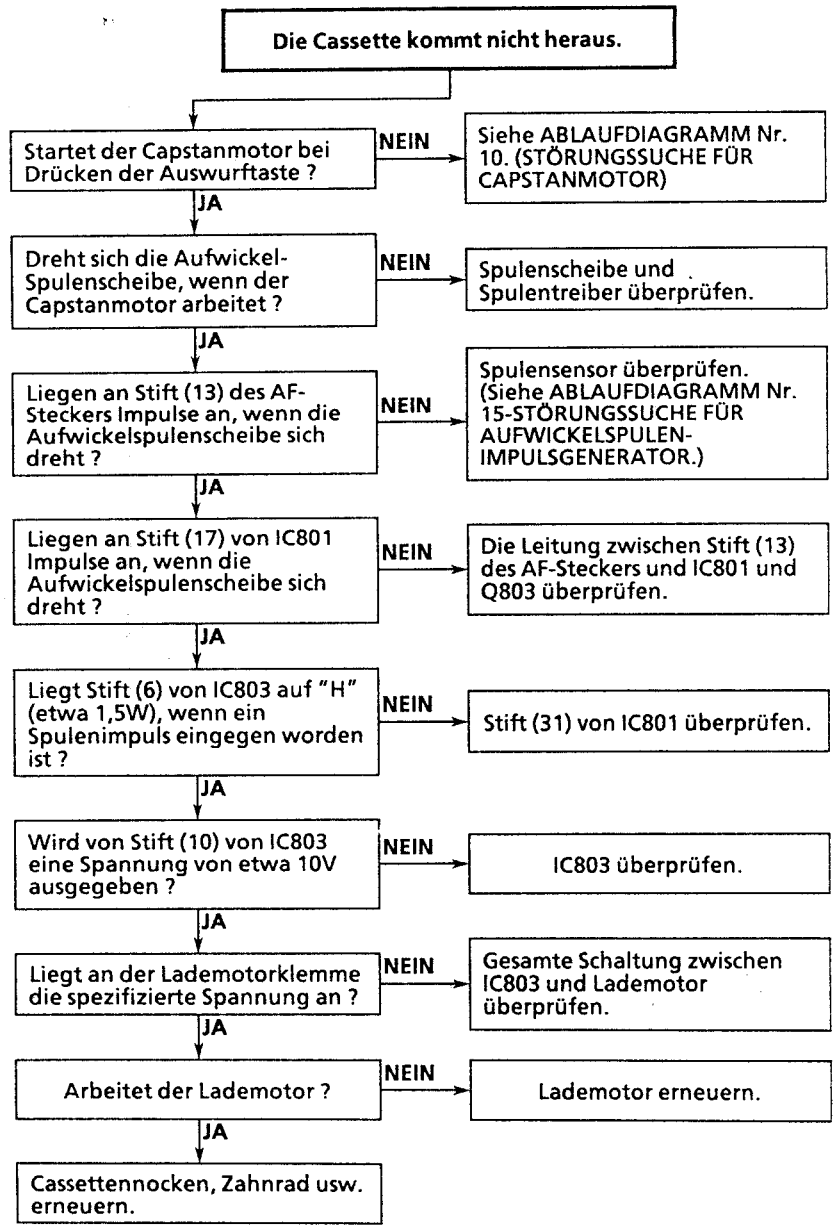
ABLAUFDIAGRAMM Nr. 6-STÖRUNGSSUCHE FÜR CASSETTENSTEUEREINHEIT



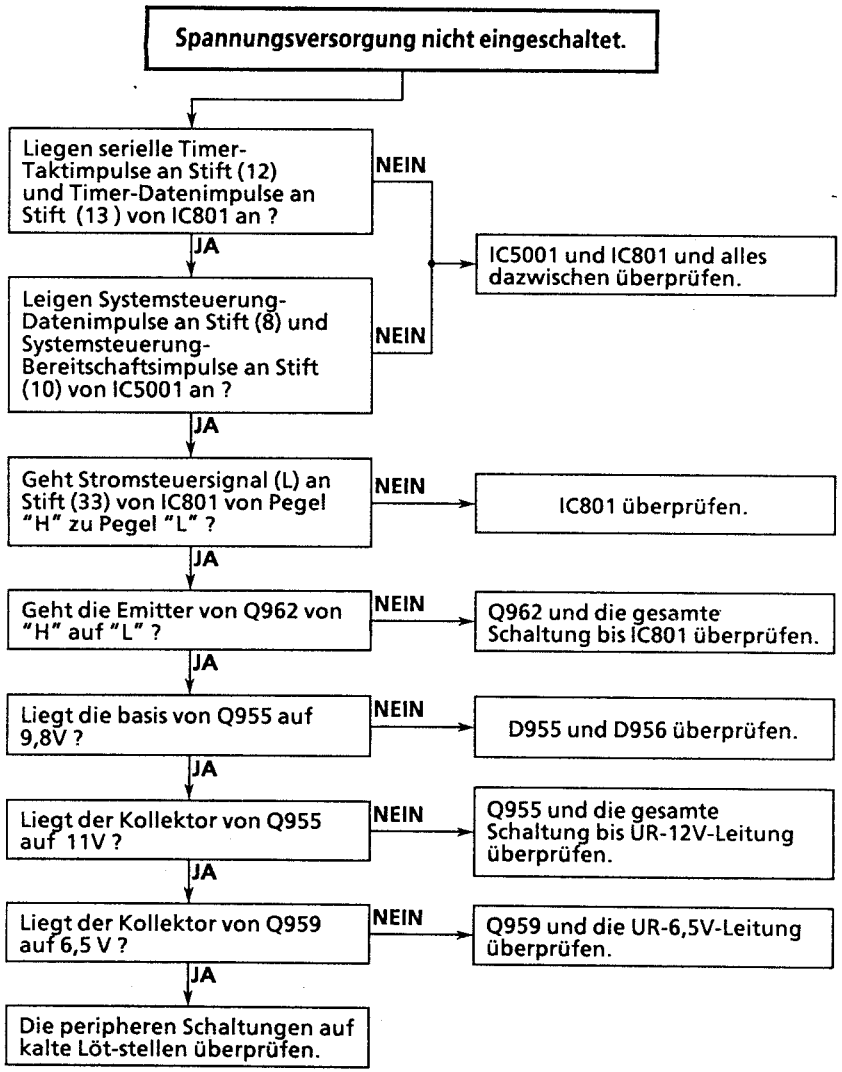
ABLAUFDIAGRAMM Nr. 7-STÖRUNGSSUCHE FÜR CASSETTENSTEUEREINHEIT



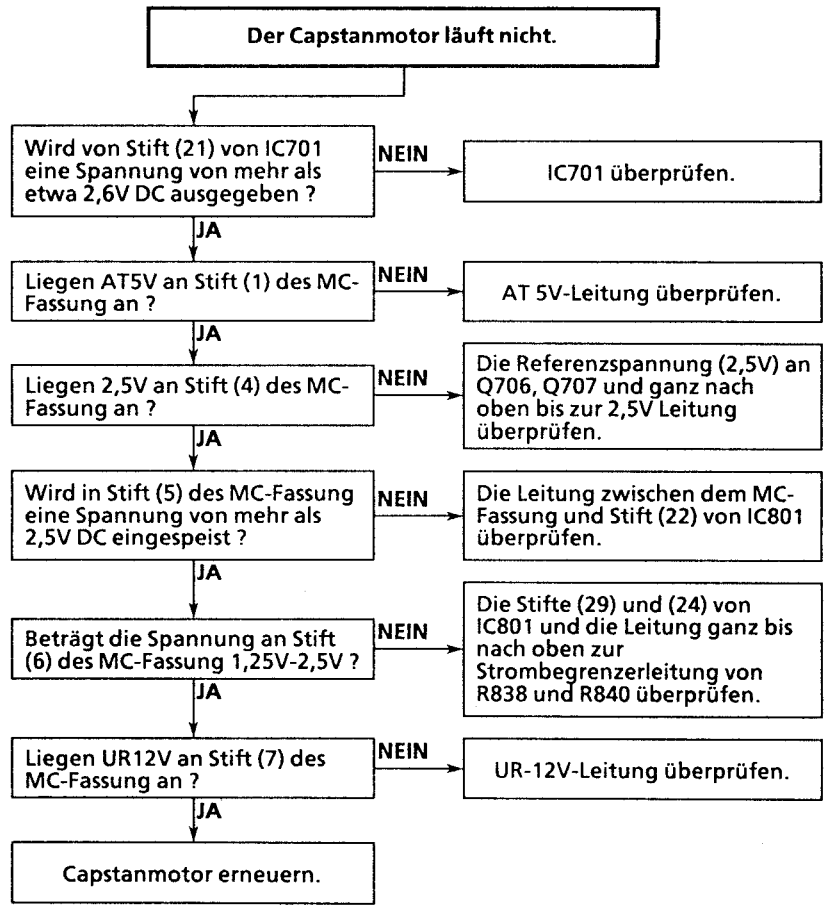
ABLAUFDIAGRAMM Nr. 8-STÖRUNGSSUCHE FÜR LADEMOTOR UND CASSETTENAUSWURF



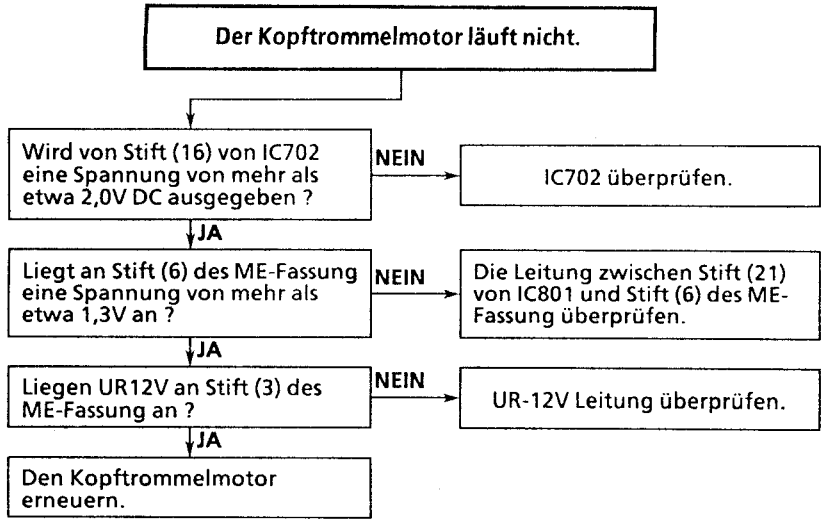
ABLAUFDIAGRAMM Nr. 9-STÖRUNGSSUCHE FÜR SYSTEMSTEUERUNG



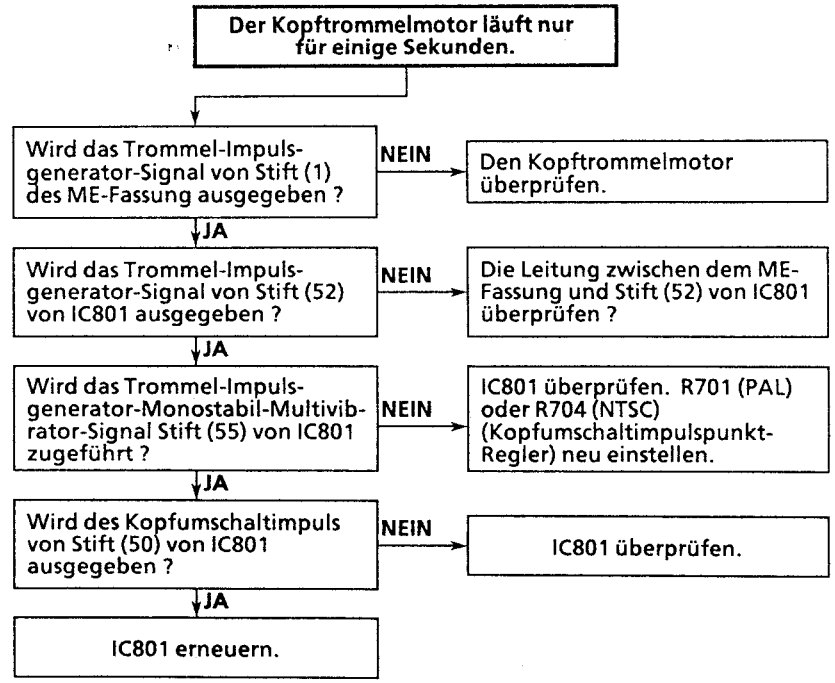
ABLAUFDIAGRAMM Nr. 10-STÖRUNGSSUCHE FÜR CAPSTANMOTOR



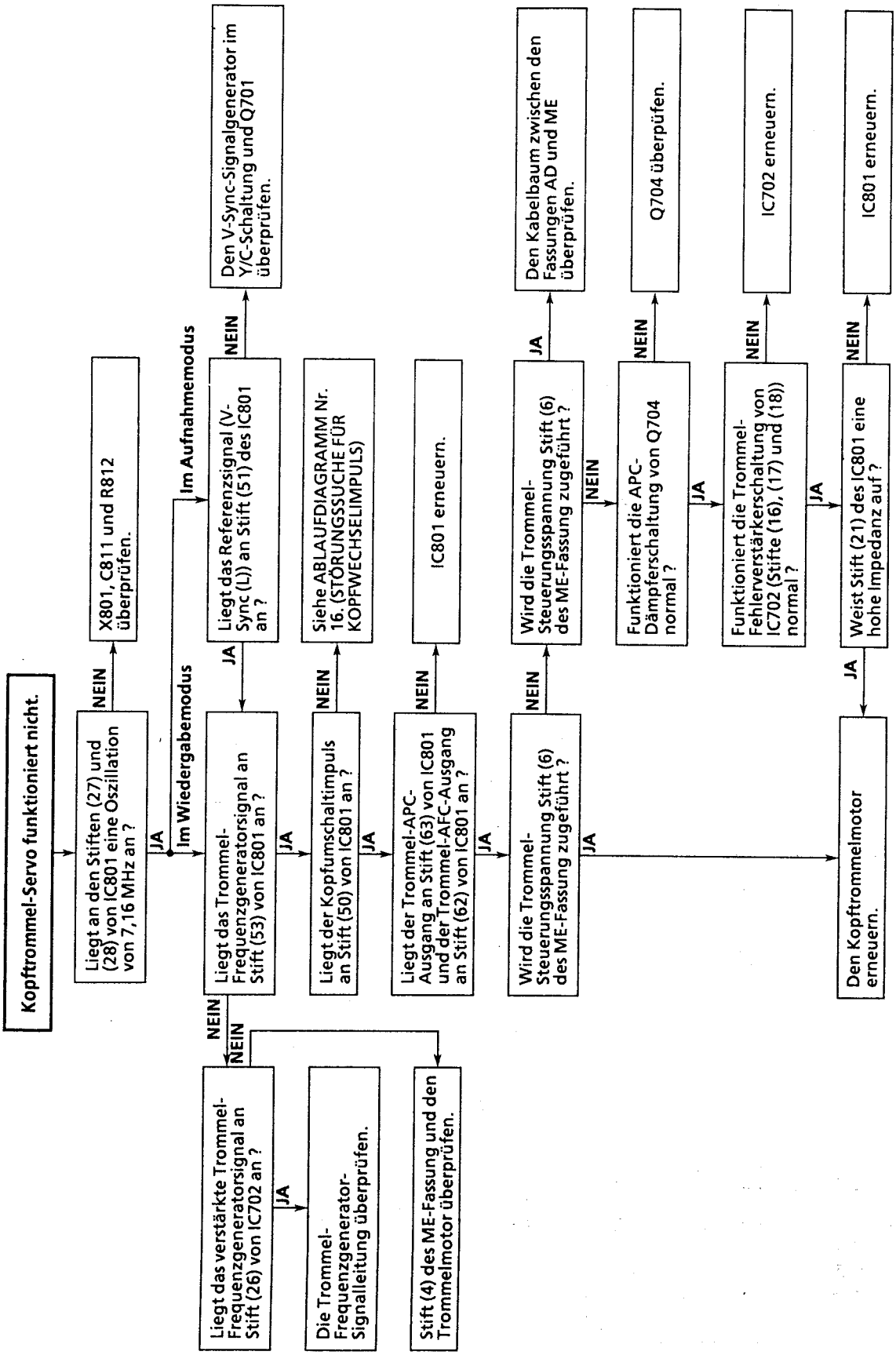
ABLAUFDIAGRAMM Nr. 11-STÖRUNGSSUCHE FÜR KOPFTROMMELMOTOR (1)



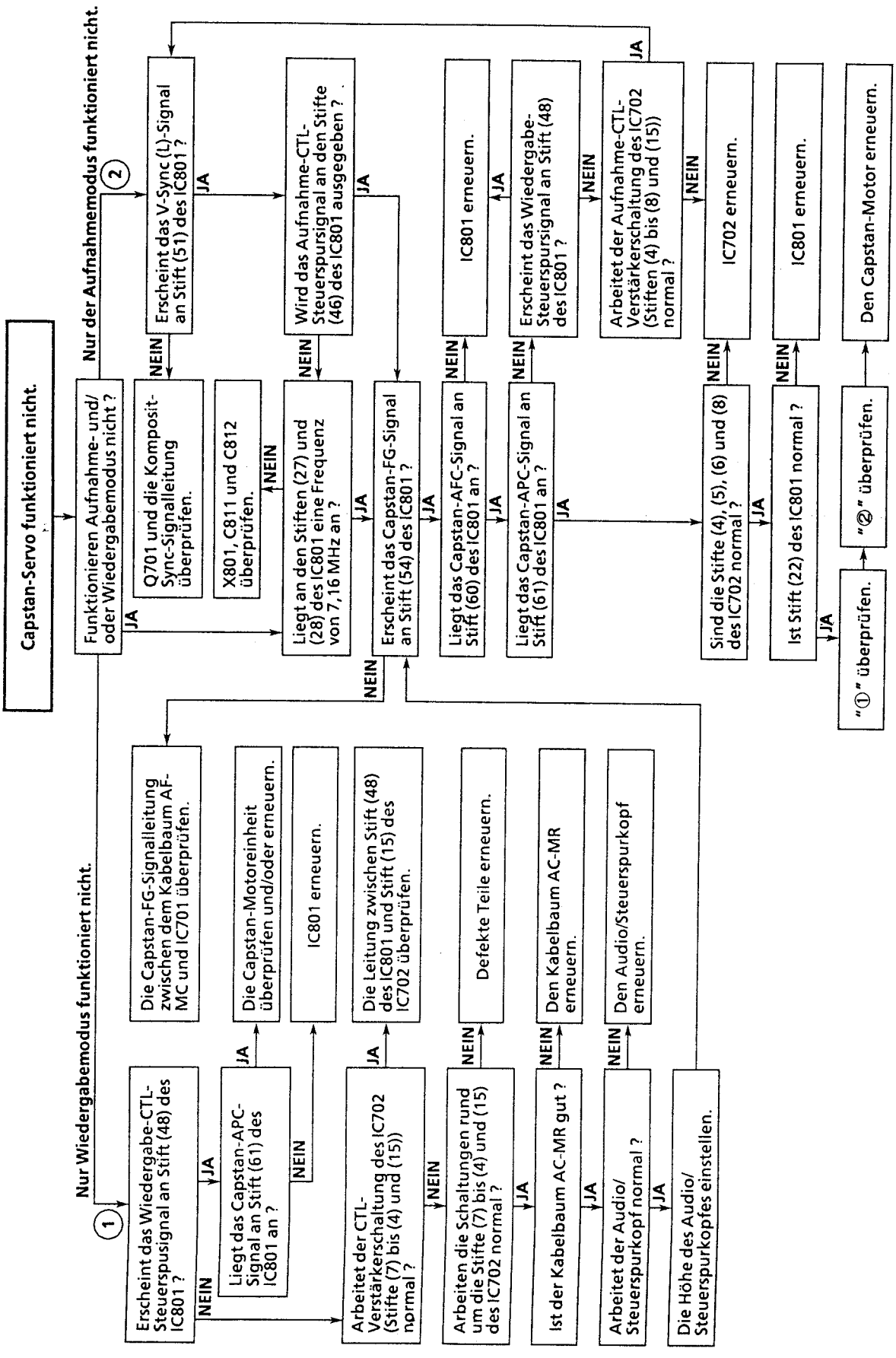
ABLAUFDIAGRAMM Nr. 12-STÖRUNGSSUCHE FÜR KOPFTROMMELMOTOR (2)



ABLAUFDIAGRAMM Nr. 13-STÖRUNGSSUCHE FÜR KOPFTROMMEL-SERVO



ABLAUFDIAGRAMM Nr. 14-STÖRUNGSSUCHE FÜR CAPSTAN-SERVO



ABLAUFDIAGRAMM Nr. 15-STÖRUNGSSUCHE FÜR AUFWICKELTELLER-IMPULSGENERATOR

Hinweis:
Fortgesetzt in **ABLAUFDIAGRAMM Nr. 8-STÖRUNGSSUCHE FÜR LADEMOTOR UND AUSWURF**

Kein Wickelteller-Sensorimpuls erscheint.

Eine Cassette einsetzen und die Einheit auf den Schnellvorlauf- oder Rücklaufmodus schalten.

Liegen an Stift (13) des AF-Fassung Spulensensorimpulse an ? (Abbildung-1.) — JA → Die Peripherieschaltungen von Q803 prüfen.

NEIN

Liegt der Wickelteller-Sensorimpuls an Stift (3) des Fassung MF an ? — JA → Den Kabelbaum AF-MF überprüfen.

NEIN

Den Wickeltellersensor erneuern (angeordnet in der Wickeltellersensor-Leiterplatte F2977GE).

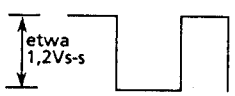


Abbildung-1.

ABLAUFDIAGRAMM Nr. 16-STÖRUNGSSUCHE FÜR KOPFWECHSELIMPULS

Hinweis:
Fortgesetzt in ABLAUFDIAGRAMM Nr. 13-STÖRUNGSSUCHE FÜR TROMMELSERVO

Kein Kopfwechselimpuls.

Dreht der Kopftrommelmotor ? — NEIN → Siehe ABLAUFPLAN NR. 11. 12. (KOPFTROMMELMOTOR-FEHLERSUCHE (1), (2))

JA

Wird das Kopftrommel-PG-Signal und das Kopftrommel-FG-Signal an den Stiften (52) bzw. (53) des IC801 eingegeben ? (Abbildung-2.) — JA → Liegt das Trommel-PG-M.M.-Signal an Stift (55) von IC801 an ? — JA → IC801 erneuern.

NEIN

Liegt das Trommel-PG-M.M.-Signal an Stift (55) von IC801 an ? — NEIN → R701, R702, R703, R704, C701 und D701 überprüfen und R701 (PAL) oder R704 (NTSC) (Kopfumschaltimpulspunkt-Regler) neu einstellen.

NEIN

Wird die Amplitude des Kopftrommel-PG-Signals und des Kopftrommel-FG-Signals an Stift (28) (PG-Signal etwa 2mVs-s) bzw. (26) des IC701 ausgegeben ? — JA → IC701 erneuern.

NEIN

Wernden die Kopftrommel-PG- und Kopftrommel-FG-Signale an die Stifte (1) und (4) des Steckers AD ausgegeben ? (Abbildung-3.) — JA → Die Leitungen zwischen dem AD-Stecker und IC701 überprüfen.

NEIN

Den Trommelmotor und den Kabelbaum zwischen den Fassungen AD und ME überprüfen.

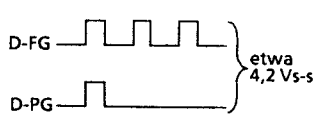


Abbildung-2.

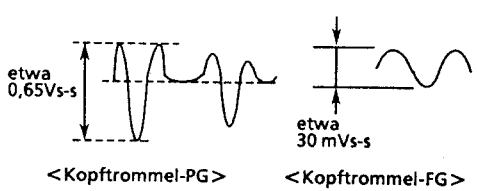
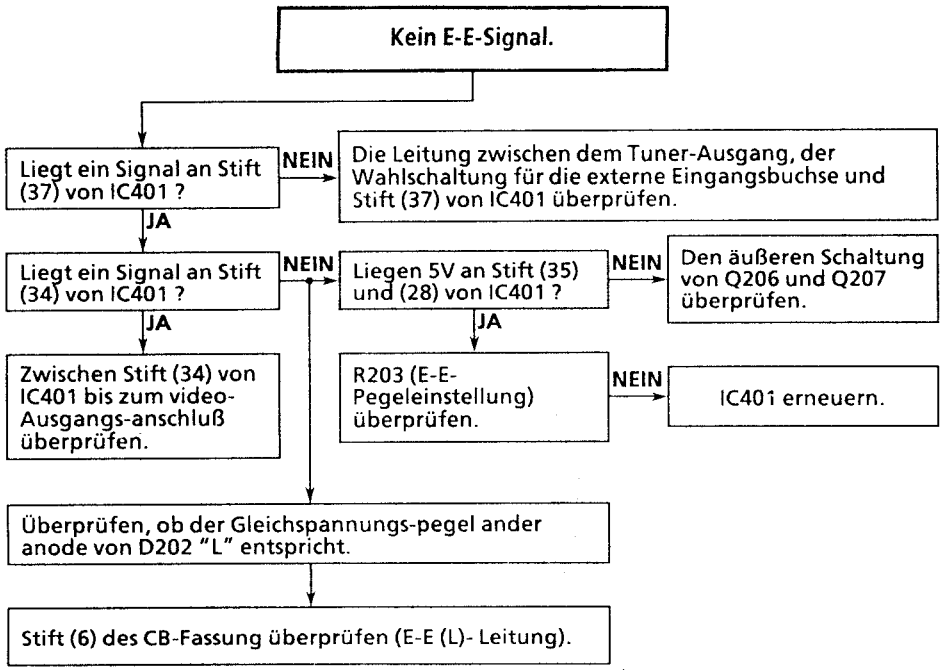
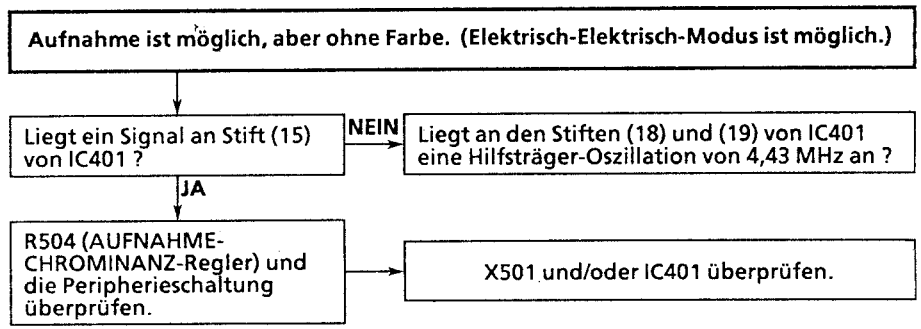


Abbildung-3.

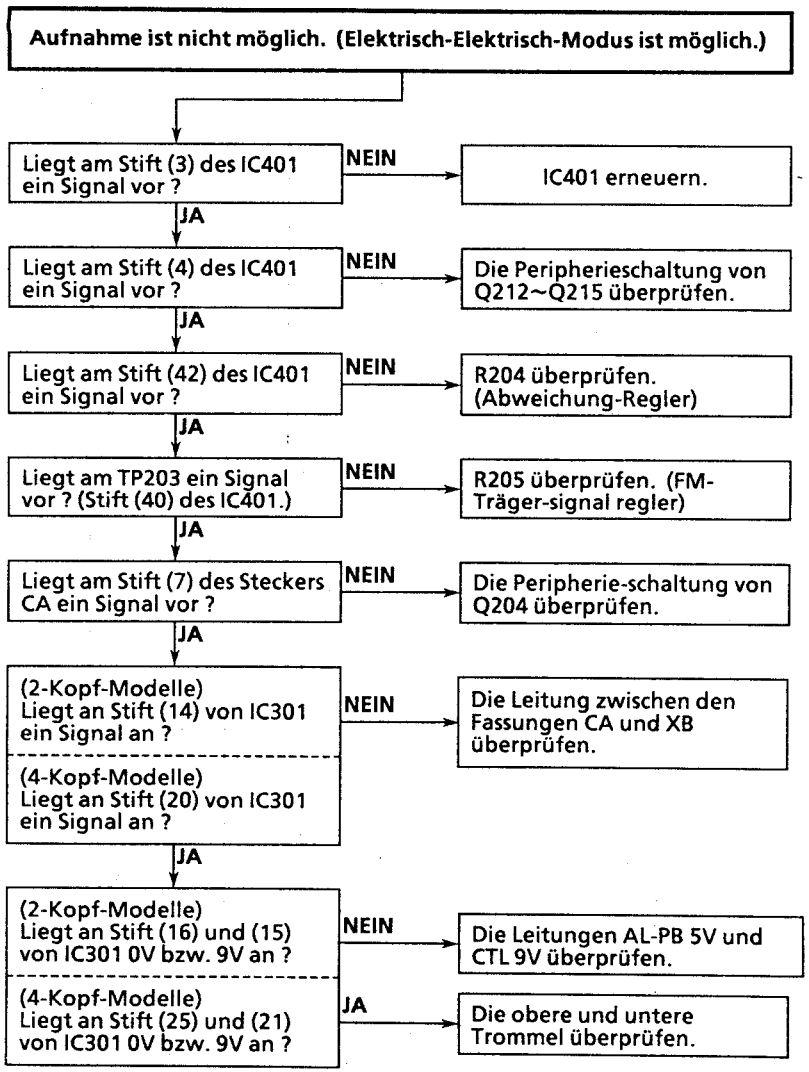
ABLAUFDIAGRAMM Nr. 17-STÖRUNGSSUCHE FÜR E-E-BETRIEB



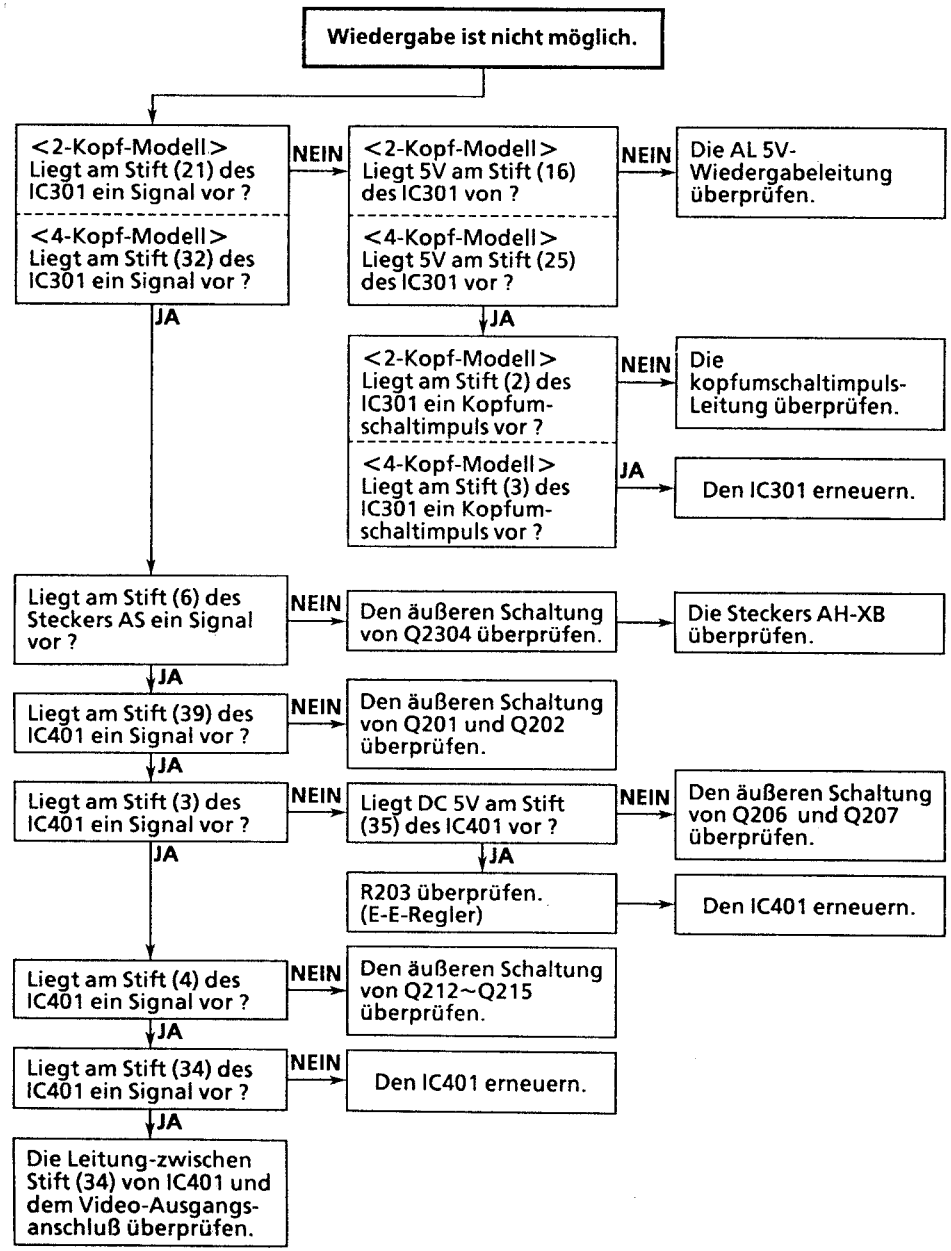
ABLAUFDIAGRAMMNr. 18-STÖRUNGSSUCHE FÜR AUFNAHME (CHROMINANZ)



ABLAUFDIAGRAMM Nr. 19-STÖRUNGSSUCHE FÜR AUFNAHMEFUNKTION (LUMINANZ)



ABLAUFDIAGRAMM Nr. 20-STÖRUNGSSUCHE FÜR WIEDERGABE FUNKTION (LUMINANZ)



ABLAUFDIAGRAMM Nr. 21-STÖRUNGSSUCHE FÜR WIEDERGABE (CHROMINANZ)

Wiedergabe ist möglich, aber ohne Farbe.

<2-Kopf-Modell> Liegt am Stift (18) des IC301 ein Signal vor ? | <4-Kopf-Modell> Liegt am Sfift (28) des IC301 ein Signal vor ?
- NEIN → IC301 erneuern.
- JA ↓

Liegt am Stift (4) des Steckers AS ein Signal vor ?
- NEIN → Die Leitung zwischen Stift (6) des XB-Steckverbinders und Stift (4) des AS-Steckverbinders überprüfen.
- JA ↓

Liegt am Stift (15) des IC401 ein Signal vor ?
- NEIN → Die Peripherieschaltung von Q501, Q502 und Q503 überprüfen. (Überprüfen, ob die Basis von Q503 hoch ist.)
- JA ↓

Liegt am Stift (25) des IC401 ein Signal vor ?
- NEIN → Liegt 5V an den Stiften (35) und (28) von IC401 an ?
  - JA ↓
  - Liegt an den Stiften (18) und (19) von IC401 eine Hilfsträger-Oszillation von 4,43MHz an ?
    - JA → IC401 erneuern.
    - NEIN → X501 erneuern.
- JA ↓

Liegt am Stift (27) des IC401 ein Signal vor ?
- NEIN → Liegt am Stift (5) des Steckers AU ein Signal vor ?
  - JA → (SECAM/MESECAM-Modelle) Die Peripherie-schaltung von Q5804 überprüfen.
  - NEIN ↓
- JA ↓

Liegt am Stift (2) des DL501 ein Signal vor ?
- JA → Q505 erneuern.
- NEIN → DL501 erneuern.

Liegt am Stift (31) des IC401 ein Signal vor ?
- NEIN → IC401 erneuern.
- JA ↓

Liegt am Stift (29) des IC401 ein Signal vor ?
- NEIN → (Modelle mit NTSC→PAL Umwandlung) Die NTSC→PAL Wandlerschaltung überprüfen. R5516 neu einstellen. (Steuerung des spannungsgesteuerten Oszillators)
- JA ↓

IC401 erneuern.

ABLAUFDIAGRAMM Nr. 22-STÖRUNGSSUCHE FÜR Hi-Fi (1)

Kein Hi-Fi E-zu-E Ton wird vernommen

Audio-Signaleingang vom Tuner (Wahlbedingungen für Tuner/externer Audio-Signaleingang an Stift (47) des IC6302)

L	Tuner-Audioeingang
H	Externer Audioeingang

Wird das Audio-signal an den Stiften (1) (L-Kanal), (63) (R-Kanal) und (67) (Mono) des IC6302 eingegeben?
- NEIN → Die Leitung zwischen der Dekodierer-einheit und der Hi-Fi-Einheit überprüfen.
- JA ↓

Wird das Audiosignal an Stift (5) und (59) des IC6302 ausgegeben?
- NEIN → Wird die Versorgungs-spannung von 5V an den Stiften (21) und (43) des IC6302 eingespeist?
  - NEIN → Die Audio-5V-Leitung und Q6318 püberrüfen.
  - JA → Funktionieren die Peripherieschaltkreise rund um die Stifte (2) und (62) des IC6302?
    - JA → IC6302 erneuern.
    - NEIN → Die periphere Schaltkreise rund um die Stifte (2) und (62) des IC6302 überprüfen.
- JA ↓

Wird das Audiosignal an Stift (6) und (58) des IC6302 eingegeben?
- NEIN → C6348 und R6353 (L-Kanal E-zu-E Pegel) sowie C6334 und R6346 (R-Kanal E-zu-E Pegel) überprüfen.
- JA ↓

Leitungskopplung:
Wird das Audiosignal an Stift (82) und (79) des IC6302 ausgegeben ?
HF-Kopplung:
Wird das Audiosignal an Stift (78) des IC6302 ausgegeben?
- NEIN → IC6302 erneuern.
- JA ↓

Audiosignal-ausgangsmoduswahl			
Stift (19) des IC6302		Stift (20) des IC6302	
H	R-Kanal	H	Hi-Fi
M	L-Kanal	L	NORMAL
L	STEREO		

Leitungskopplung:
Die Leitung von den Stiften (82) und (79) des IC6302 an die Audio-Ausgangsbuchse überprüfen.
HF-Kopplung:
Die Leitung von Stift (78) des IC6302 an die Audio-Eingangsbuchse des HF-Konverters überprüfen.

Externer Audiosignaleingang (Eingangswahlbedingungen für Tuner/externes Audiosignal an Stift (47) des IC6302)

L	Tuner-Audioeingang
H	Externer Audioeingang

Wird das Audio-signal an den Stiften (3) (L-Kanal) und (61) (R-Kanal) des IC6302 eingegeben?
- NEIN → Die Leitung zwischen der Audio-eingangsbuchse und der Hi-Fi-Einheit überprüfen.
- JA ↓

ABLAUFDIAGRAMM Nr. 23-STÖRUNGSSUCHE FÜR Hi-Fi (2)

Keine Hi-Fi-Tonwiedergabe

Wird der E-zu-E Ton vernommen?
- NEIN → Siehe Störungsbeseitigungs-diagramm für E-zu-E System.
- JA ↓

Wird das Wiedergabe-Hüllkurvensignal an den Stiften (9) und (4) des IC6303 ausgegeben?
- NEIN → Liegt 0V an Stift (14) von IC6303?
  - JA → IC6303 erneuern.
  - NEIN → Die Aufnahme/Wiedergabe-Steuerungsschaltung, R6382 und R6400 überprüfen.
- JA ↓

Wird das Wiedergabe-Hüllkurvensignal an den Stiften (31) und (33) des IC6302 eingegeben?
- NEIN → Die Leitung von den Stiften (9) und (4) des IC6303 an die Stifte (31) und (33) des IC6302 überprüfen.
- JA ↓

Wird das Wiedergabe-Audiosignal an den Stiften (13) und (51) des IC6302 ausgegeben?
- NEIN → Funktionieren die periphere Schaltungen um Stifte (13) und (51) von IC6302?
  - JA → IC6302 erneuern.
  - NEIN → Die periphere Schaltungen um Stifte (13) und (51) von IC6302 überprüfen.
- JA ↓

Leitungskopplung:
Wird das Audiosignal an den Stiften (82) und (79) des IC6302 ausgegeben?
HF-Kopplung:
Wird das Audiosignal an Stift (78) des IC6302 ausgegeben ?
- NEIN → IC6302 erneuern.

Audiosignal-ausgangsmoduswahl			
Stift (19) des IC6302		Stift (20) des IC6302	
H	R-Kanal	H	Hi-Fi
M	L-Kanal	L	NORMAL
L	STEREO		

JA ↓

Leitungskopplung:
Die Leitung von den Stiften (82) und (79) des IC6302 an die Audio-Ausgangsbuchse überprüfen.
HF-Kopplung:
Die Leitung von Stift (78) des IC6302 an die Audio-Eingangsbuchse des HF-Konverters überprüfen.

ABLAUFDIAGRAMM Nr. 24-STÖRUNGSSUCHE FÜR Hi-Fi (3)

Keine Hi-Fi-Tonaufnahme

Kann der E-zu-E Ton vernommen werden?
- NEIN → Siehe ABLAUFDIAGRAMM Nr. 22 (STÖRUNGSSUCHE FÜR Hi-Fi (1))
- JA ↓

Wird das REC FM Signal an den Stiften (26) und (38) (TP6305) des IC6302 ausgegeben?
- NEIN → IC6302 erneuern.
- JA ↓

Wird das REC FM Signal an Stift (11) des IC6303 eingegeben?
- NEIN → Die Leitung von den Stiften (26) und (38) (TP6305) des IC6302 an den Stift (11) des IC6303 überprüfen.
- JA ↓

Wird das REC FM Signal an Stift (2) des IC6303 ausgegeben?
- NEIN → Wird die Versorgungsspann-ung von 5V an Stift (22) des IC6303 eingespeist?
  - NEIN → Die Audio-5V Leitung und Q6318 überprüfen.
  - JA ↓

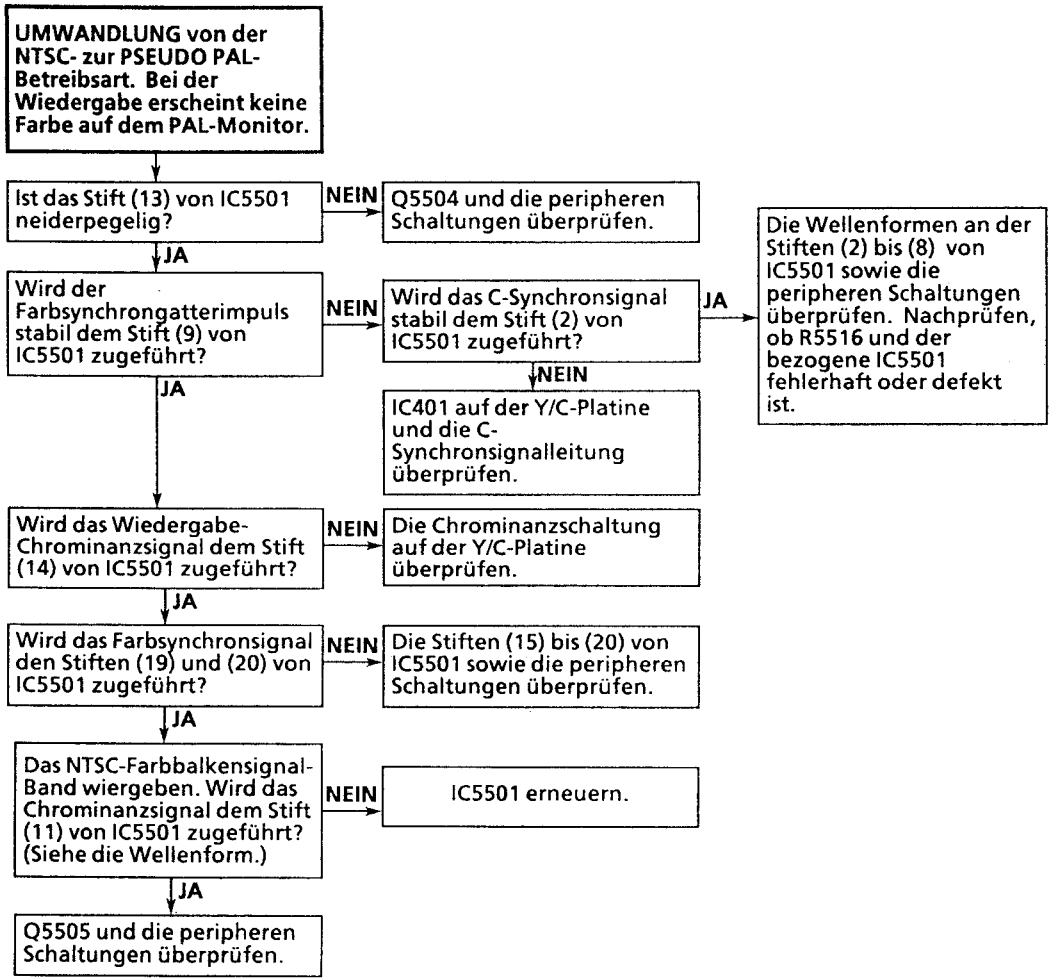
Liegt 5V an Stift (14) von IC6303?
- NEIN → IC6303 erneuern.
- JA ↓

Die Aufnahme/Wiedergabe-Steuerungsschaltung, R6382 und R6400 überprüfen.

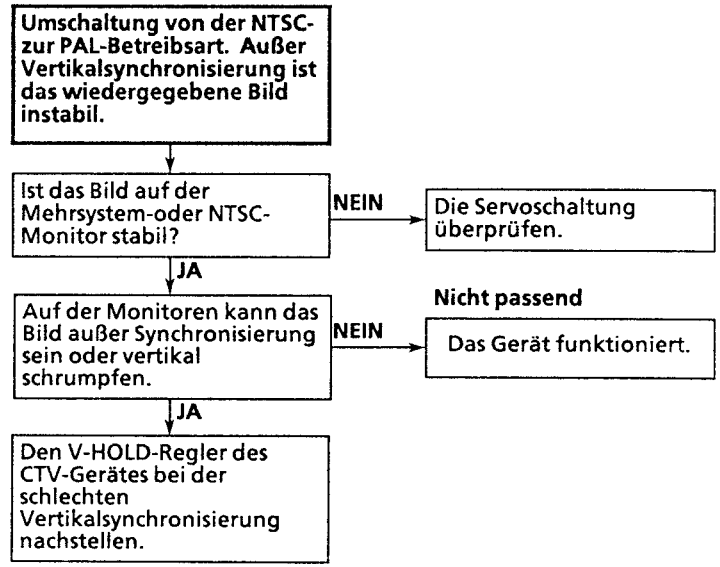
- JA ↓

Des Kabelbaums BF-XC überprüfen.

ABLAUFDIAGRAMM Nr. 25-ASTÖRUNGSSUCHE FÜR NTSC-ZU-PSEUDO PAL-UMWANDLUNG (1)



ABLAUFDIAGRAMM Nr. 26-STÖRUNGSSUCHE FÜR NTSC-ZU-PSEUDO PAL-UMWANDLUNG (2)



AUSWECHSELN DES TIMER IC5003 (E^2PROM)

Zur Beachtung bei der Wartung
Wenn der IC5003 E^2PROM (VHIBR93C46A-1, VHIXRM9346A-1 oder VHICAT93C46-1) in der Timereinheit ausgewechselt wurde, muß die folgende Neuprogrammierung durchgeführt werden.
Je nach Modell, wurde der IC5003 E^2PROM ab Werk für seine Speicherfunktion eingestellt. Es ist daher erforderlich, die Speicherfunktion für das fragliche Modell neu ze programmieren. Der Servo-Schaltkreis erfordert Neueinstellungen für den Zeitlupen- und Standbild-Modus.

Speicherfunktion-Neuprogrammierung

1. Die OPERATE-Taste drücken, um die Spannungsversorgung einzuschalten.
2. Die TEST-Taste auf der Timer-Platine drücken, um das Gerät in den TEST-Modus zu schalten.
3. Die CH SET-Taste drücken, um das Gerät in den CH SET-Modus zu schalten.
4. Mit den Tasten CHANNEL (+) und (−) unter Bezugnahme auf den E^2PROM-Belegungsplan die richtige Funktionsnummer aus I48 - I63 wählen, die in der Fluoreszenzröhre erscheint. Die DISPLAY-Taste drücken, um die Funktionen aufzunehmen (ON), und die CLEAR-Taste, um die Funktionen wegzulassen (OFF).
   Die Tasten DISPLAY und CLEAR befinden sich an der Fernbedienung.
   * Wenn die DISPLAY-Taste gedrückt wurde (ON), blinkt die Speicherfunktions-Nr.
   * Wenn die CLEAR-Taste gedrücket wurde (OFF), leuchtet die Speicherfunktions-Nr.
5. Die CH SET-Taste drücken, um den CH SET-Modus zu verlassen.
6. Die INIT CHECK-Taste drücken, dann werden die Einstellungen in sedezimaler Darstellung angezeigt. Jetzt kann überprüft werden, ob die Einstellungen richtig sind.
   Beispiel:
   "ON" und "OFF" werden als "1" bzw. "0" angesehen. Die Nummern I48 bis I63 sind in vier Gruppen aufgeteilt, und die Einstellung jeder Grüppe wird in sedezimaler Darstellung angezeigt.

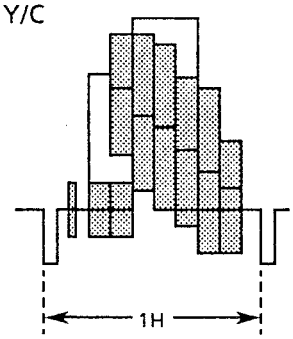
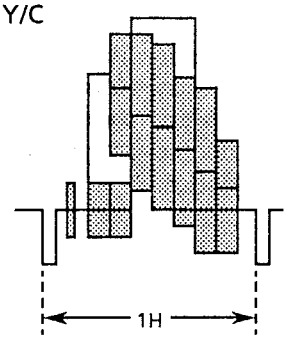
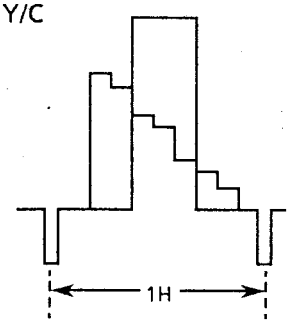
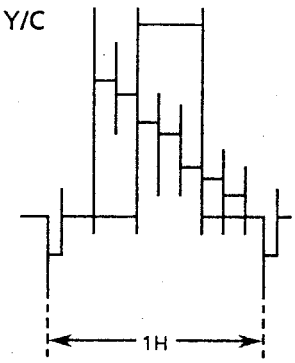
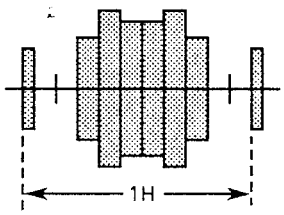
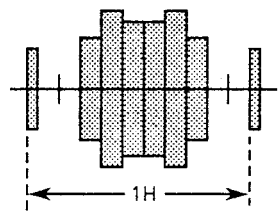
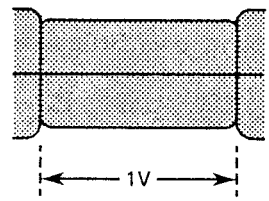
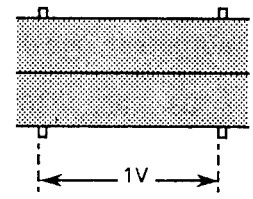
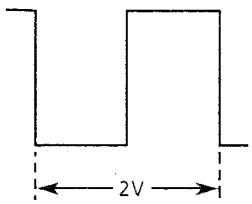
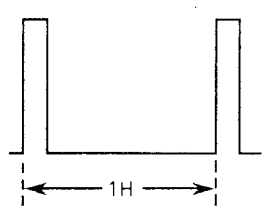
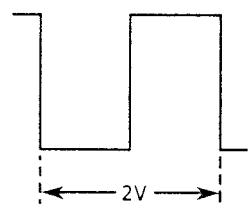
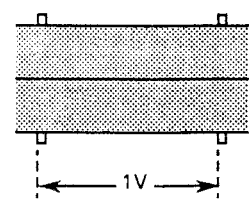
I63	I62	I61	I60	I59	I58	I57	I56	I55	I54	I53	I52	I51	I50	I49	I48
0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		⇩				⇩				⇩				⇩	
		4				2				0				0	

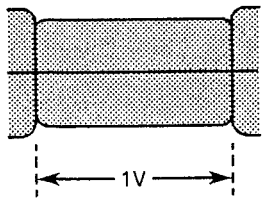
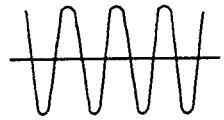
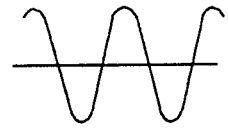
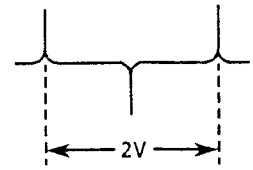
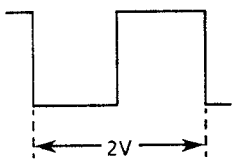
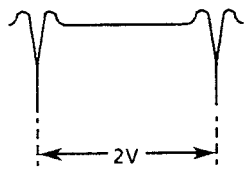
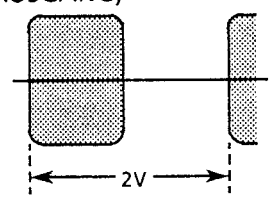
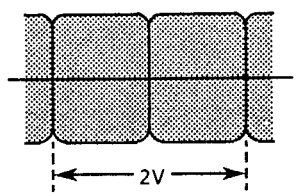
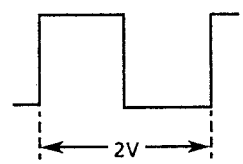
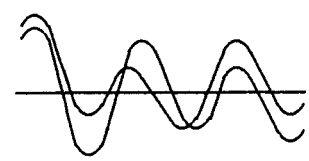
   "4200" erscheint in der Fluoreszent-Anzeigeröhre.
7. Zuletzt die ALC-Taste drücken, um den TEST-Modus zu verlassen.

E^2PROM-Speicherplan (Hinweis: "○" : ON " " : OFF)

Funk-tions-Nr.	Funktionsbe-zeichnung		
I63	I²C-BUS	○	○
I62	SIMUL	○	○
I61	MULTI		
I60	OEM		
I59	COLOUR3		
I58	COLOUR2		
I57	COLOUR1	○	○
I56	GERMANY		
I55	AUX2	○	○
I54	HYPER	○	○
I53	UHF		
I52	FRENCH		
I51	LP	○	○
I50	VPS	○	
I49	Hi-Fi	○	○
I48	VCR		
Darstellung-Nr.		C2CE	C2CA
Modellbe-zeichnungen (VC-)		H87G H87GM	H87SM H89S

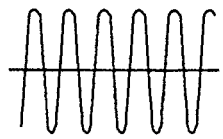
WAVE FORMS/WELLENFORMEN

Y/C  V:1.0Vp-p IC401 PIN37 REC/EE V:1,0Vs-s STIFT 37 DES IC201 AUFNAHME/EE	Y/C  V:2.0Vp-p IC401 PIN34 REC/PB V:2,0Vs-s STIFT 34 DES IC401 AUFNAHME/ WIEDERGABE	Y/C  V:540mVp-p REC/EE V:550mVp-p PB IC401 PIN4 V:540mVs-s AUFNAHME/EE V:550mVs-s WIEDERGABE STIFT 4 DES IC401	Y/C  V:500mVp-p TP201 REC/EE V:500mVs-s TP201 AUFNAHME/EE
Y/C  V:370mVp-p REC/EE V:150mVp-p PB IC401 PIN15 V:370mVs-s AUFNAHME/EE V:150mVs-s WIEDERGABE STIFT 15 DES IC401	Y/C  V:400mVp-p IC401 PIN29 PB V:400mVs-s STIFT 29 DES IC401 WIEDERGABE	Y/C  V:250mVp-p IC401 PIN39 PB V:250mVs-s STIFT 39 DES IC401 WIEDERGABE	Y/C  V:1.0Vp-p TP203 REC V:1,0Vs-s TP203 AUFNAHME
Y/C  V:1.4Vp-p IC401 PIN41 CHROMA ROTATION V:1,4Vs-s STIFT 41 DES IC401 CHROMA ROTATION	Y/C  V:4.3Vp-p IC401 PIN32 COMPOSITE SYNC. V:4,3Vs-s STIFT 32 DES IC401 BILDAUSTASTSYNCRON	H/A  V:4.6Vp-p HEAD SWITCHING PULSE AH CONNECTOR PIN4 XB CONNECTOR PIN4 V:4,6Vs-s KOPFUMSCHALTIMPULS STIFT 4 DES ANSCHLUß AH STIFT 4 DES ANSCHLUß XB	H/A  V:100mVp-p (SP) V:80mVp-p (LP) XB CONNECTOR PIN2 AH CONNECTOR PIN2 REC V:100mVs-s (SP) V:80mVs-s (LP) STIFT 2 DES ANSCHLUß XB STIFT 2 DES ANSCHLUß AH AUFNAHME

H/A  V:300mVp-p (SP) V:200mVp-p (LP) XB CONNECTOR PIN6 AH CONNECTOR PIN6 PB V:300mVs-s (SP) V:200mVs-s (LP) STIFT 6 DES ANSCHLUß XB STIFT 6 DES ANSCHLUß AH WIEDERGABE	SERVO  H:760Hz (PAL SP) H:1080Hz (NTSC SP) V:150mVp-p AF CONNECTOR PIN7 PB/REC H:760Hz (PAL SP) H:1080Hz (NTSC SP) V:150mVs-s STIFT 7 DES ANSCHLUß AF WIEDERGABE/ AUFNAHME	SERVO  H:600Hz (PAL) H:720Hz (NTSC) V:40mVp-p AD CONNECTOR PIN4 PB/REC H:600Hz (PAL) H:720Hz (NTSC) V:40mVs-s STIFT 4 DES ANSCHLUß AD WIEDERGABE/ AUFNAHME	SERVO  V:1.1Vp-p (SP MODE) IC701 PIN4 PB V:1,1Vs-s (SP-BETRIEBSART) STIFT 4 DES IC701 WIEDERGABE
SERVO  H:25Hz (PAL) H:30Hz (NTSC) V:4.2Vp-p IC701 PIN15 PB H:25Hz (PAL) H:30Hz (NTSC) V:4,2Vs-s STIFT 15 DES IC701 WIEDERGABE	SERVO  H:25Hz (PAL) H:30Hz (NTSC) V:40mVp-p AD CONNECTOR PIN1 PB H:25Hz (PAL) H:30Hz (NTSC) V:40mVs-s STIFT 1 DES ANSCHLUß AD WIEDERGABE	AUDIO (PB FM H/A OUTPUT) TON (WIEDERGABE-FM-KOPFVERSTÄRKER-AUSGANG)  H:20msec V:100mVp-p TP6304 :CH-1 IC6302 PIN33 :CH-2 PB H:20msec V:100mVs-s TP6304:KANAL 1 STIFT 33 DES IC6302: KANAL 2 WIEDERGABE	
AUDIO (PB FM B.P.F. OUTPUT) TON (WIEDERGABE-FM-BANDPASSFILTER-AUSGANG)  H:20msec V:200mVp-p TP6306 PB 1. Observe the L-ch, apply 5V DC to TP6306 across a 6.8k ohm resistor. 2. Observe the R-ch, ground to TP6306 across a 6.8k ohm resistor.	H:20msec V:200mVs-s TP6306 WIEDERGABE 1. Den linken Kanal beobachten. Das 5V-Gleichstromsignal an TP6306 durch einen 6,8-kOhm-Widerstand anlegen. 2. Den rechten Kanal beobachten. TP6306 durch einen 6,8-kOhm-Widerstand erden.	AUDIO (HEAD SW PULSE) TON (KOPFUMSCHALT-PUNKTIMPULS)  V:5.0Vp-p AO CONNECTOR PIN 4 REC/PB V:5.0Vs-s STIFT 4 DES ANSCHLUß AO AUFNAHME/EE	AUDIO (REC FM SIGNAL) TON (AUFNAHME-FM-SIGNAL)  H:32µsec (0.2µsec/div) V:270mVp-p TP6305 REC/EE H:32µsec (0.2µsec/Teilung) V:270mVs-s TP6305 AUFNAHME/EE

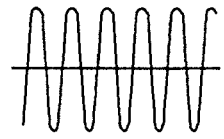
- **AUDIO** REC: – 8dBs 1KHz INPUT SIGNAL PB: Alignment tape (VROCPSV, 1kHz Level control signal)
- **TON** AUFNAHME: – 8dBs 1kHz Prüfpunkt
  WIEDERGABE: Abgleichband (VROCPSV, Steuerpegelsignal 1kHz)

AUDIO (NORMAL REC SIGNAL)
TON (NORMAL-AUFNAHME-SIGNAL



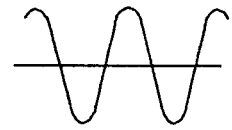
H:70 ± 5kHz
V:8.5mVp-p
TP6401 (+), TP6402 (–)
REC
H:70 ± 5kHz
V:8,5mVs-s
TP6401 (+), TP6402 (–)
AUFNAHME

AUDIO (ERASE VOLTAGE)
TON (LÖSCHUNGS-SPANNUNG)



H:70 ± 5kHz
V:40Vp-p (MIN.)
BA CONNECTOR
PIN4 TO PIN6 REC
H:70 ± 5kHz
V:40Vs-s (MIN.)
STIFTEN ④-⑥ DES
ANSCHLUß BA
AUFNAHME

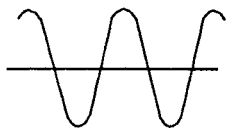
AUDIO (INPUT SIGNAL)
TON (EINGANG-SIGNAL)



H:1kHz
V:245mVp-p
AL CONNECTOR PIN 6
(TUNER IN (R))
AL CONNECTOR PIN 2
(TUNER MONO IN)
AN CONNECTOR PIN 1
(TUNER IN (L))
AL CONNECTOR PIN 4
(LINE IN (R))
AN CONNECTOR PIN 3
(LINE IN (L))
REC/EE

H:1kHz
V:245mVs-s
STIFT 6 DES ANSCHLUß AL
(TUNER-EINGANG (R))
STIFT 2 DES ANSCHLUß AL
(TUNER-MONO-EINGANG)
STIFT 1 DES ANSCHLUß AN
(TUNER-EINGANG (L))
STIFT 4 DES ANSCHLUß AL
(DIREKTIGANG-EINGANG (R))
STIFT 3 DES ANSCHLUß AN
(DIREKTIGANG-EINGANG (L))
AUFNAHME/EE

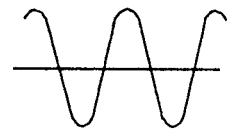
AUDIO (OUTPUT SIGNAL)
TON (AUSGANG-SIGNAL)



H:1kHz
V:900mVp-p
AM CONNECTOR PIN3
(LINE OUT (R))
AM CONNECTOR PIN5
(LINE OUT (L))
AM CONNECTOR PIN1
(RF CONV. IN)
REC/EE/PB

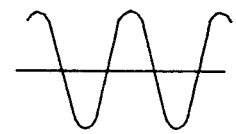
H:1kHz
V:900mVs-s
STIFT 3 DES ANSCHLUß AM
(DIREKTIGANG-AUSGANG (R))
STIFT 5 DES ANSCHLUß AM
(DIREKTIGANG-AUSGANG (L))
STIFT 1 DES ANSCHLUß AM
(HF-WANDLER-AUSGANG)
AUFNAHME/EE/WIEDERGABE

AUDIO (NORMAL PB SIGNAL)
TON (NORMAL-WIEDERGABE-SIGNAL



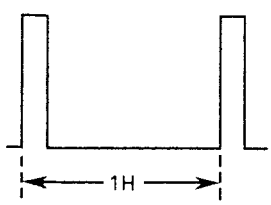
H:1kHz
V:17mVp-p
IC6302 PIN72 PB
H:1kHz
V:17mVs-s
STIFT 72 DES IC6302
WIEDERGABE

AUDIO (Hi-Fi AUD. SIGNAL)
TON (Hi-Fi-TON-SIGNAL)



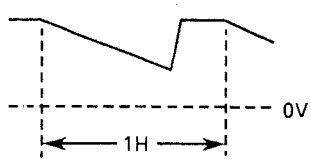
H:1kHz
V:275mVp-p
IC6302 PIN49 (R)
IC6302 PIN15 (L)
REC/PB/EE
H:1kHz
V:275mVs-s
STIFT 49 DES IC6302 (R)
STIFT 15 DES IC6302 (L)
AUFNAHME/EE/WIEDER-GABE

SUB CHROMA
HILFSFARBTON



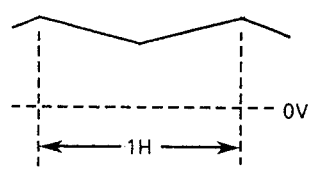
V:4.5Vp-p
IC5501 PIN2
V:4,5Vs-s
STIFT 4 DES IC5501

SUB CHROMA
HILFSFARBTON



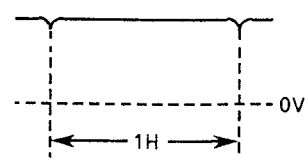
V:3.0Vp-p
IC5501 PIN3
V:3,0Vs-s
STIFT 3 DES IC5501

SUB CHROMA
HILFSFARBTON

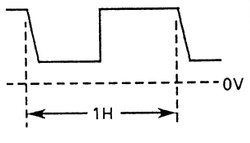
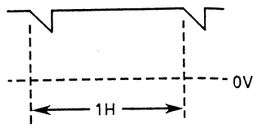
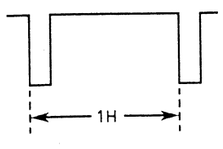
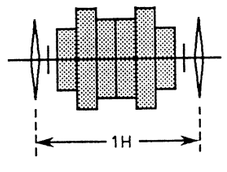


V:3.5Vp-p
IC5501 PIN4
V:3,5Vs-s
STIFT 4 DES IC5501

SUB CHROMA
HILFSFARBTON



V:3.5Vp-p
IC5501 PIN5
V:3,5Vs-s
STIFT 5 DES IC5501

SUB CHROMA HILFSFARBTON	SUB CHROMA HILFSFARBTON	SUB CHROMA HILFSFARBTON	SUB CHROMA HILFSFARBTON
			
V:3.0Vp-p IC5501 PIN7 (TP5502) V:3,0Vs-s STIFT 7 DES IC5501 (TP5502)	V:3.0Vp-p IC5501 PIN8 V:3,0Vs-s STIFT 8 DES IC5501	V:4.0Vp-p IC5501 PIN9 V:4,0Vs-s STIFT 9 DES IC5501	V:88mVp-p IC5501 PIN11 V:88mVs-s STIFT 11 DES IC5501

SCHEMATIC DIAGRAM / SCHEMATISCHER SCHALTPLAN

IMPORTANT SAFETY NOTICE:
BE SURE TO USE GENUINE PARTS FOR SECURING THE SAFETY AND RELIABILITY OF THE SET. PARTS MARKED WITH "⚠" AND PARTS SHADED (IN BLACK) ARE ESPECIALLY IMPORTANT FOR MAINTAINING THE SAFETY AND PROTECTING ABILITY OF THE SET.
BE SURE TO REPLACE THEM WITH PARTS OF SPECIFIED PART NUMBER.

WICHTIGER SICHERHEITSHINWEISE:
IM INTERSSE DER SCHERHEIT UND ZUVERLÄSSIGKEIT SOLFTEN DIE ORIGINALTEILE IMMER VERWENDET WERDEN.
DIE MIT " ⚠ " BEZEICHNETEN BZW. (SCHWARZ) GESCHATTETEN TEILE SIND BESONDERS WICHTING SOWHOL FÜR DIE SIECHERHEIT ALS AUCH FÜR DIE SICHERE LEISTUNG.
BEIM AUSTAUSCH BITTE IMMER DIE TEILE, WIE VON DEN NUMMERN VORGESCHRIEBEN, VERWENDEN.

SAFETY NOTES:
1. *DISCONNECT THE AC PLUG FROM THE AC OUTLET BEFORE REPLACING PARTS.*
2. *SEMICONDUCTOR HEAT SINKS SHOULD BE REGARDED AS POTENTIAL SHOCK HAZARDS WHEN THE CHASSIS IS OPERATING.*

SICHERHEITSHINWEISE:
1. *VOR AUSWECHSELN VON TEILEN DEN NETZKABELSTECKER AUS DER NETZSTECKDOSE ZIEHEN.*
2. *KÜHLKÖRPER VON HALBLEITERN SOLLTEN BEI BETRIEB DES CHASSIS ALS MÖGLICHE URSACHEN ELEKTRISCHER SCHALÄGE BETRACHTET WERDEN.*

NOTES:
1. *The unit of resistance "ohm" is omitted (k = 1000 ohm, M = 1 Meg ohm).*
2. *All resistors are 1/8 watt, unless otherwise noted.*
3. *The unit of capacitance "F" is omitted (μ = μF, p = μμF).*
4. *The values in parentheses are the ones in the PB mode; the values without parentheses are the ones in the REC mode.*

VOLTAGE MEASUREMENT CONDITIONS:
1. *DC voltages are measured between points indicated and chassis ground by VTVM, with AC230V/50Hz supplied to unit and all controls are set to normal viewing picture unless otherwise noted.*
2. *Voltages are measured with 10000μV B & W or colour signal.*

WAVEFORM MEASUREMENT CONDITIONS:
10000μV 87.5 percent modulated colour bar signal is fed into tuner.

ANMERKUNGEN:
1. *Die Wiederstandseinheit "Ohm" wird weggelassen (k = 1000 Ohm, M = 1 Megohm).*
2. *Alle Wiederstände haben 1/8 Watt, sofern nicht anders angegeben.*
3. *Die Kapazitätseinheit "F" wird weggelassen (μ = μ F, p = μμF).*
4. *Die in Klammern gesetzten Werte werden in der Wiedergabe-Betriebsart erhalten; die Werte ohne Klammern werden in der Aufnahme-Betriesart erhalten.*

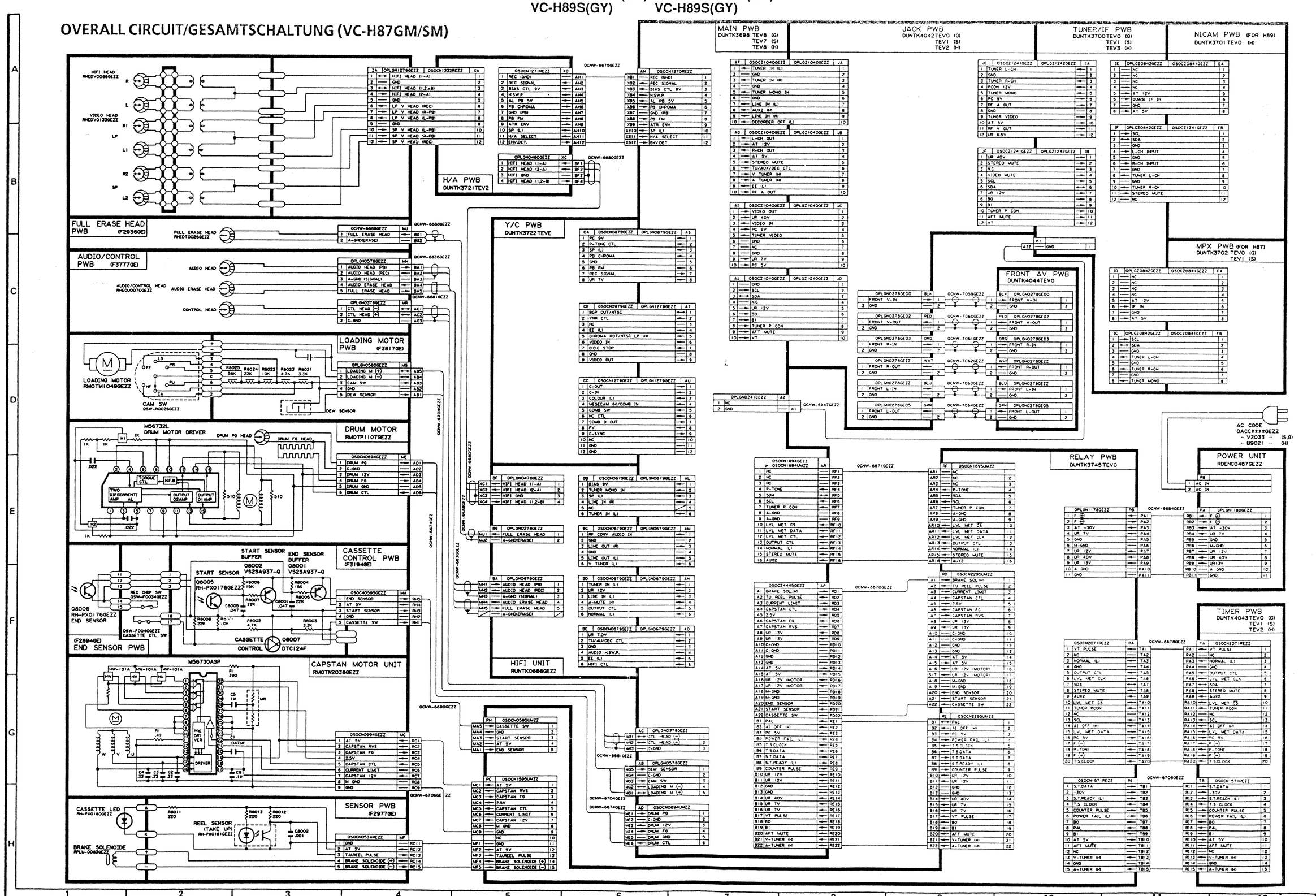
SPANNUNGSMESSBEDINGUNGEN:
1. *Gleichspannungen werden zwischen den angegeben Punken und der Chassis mit Hilfe eines Röhrenvoltmeters gemessen, wobei dem Gerät 230 V Netzstrom (50 Hz) zugeführt wird und alle Bedienungselemente auf ein normales Bild eingestellt sind, sofern nicht anders angegeben.*
2. *Spannungen werden mit einem 10000μF V-Schwarzweißoder Farbsignal gemessen.*

WELLENFORMMESSBEDINGUNGEN:
Ein um 87,5% moduliertes 10000μ V-Farbbalkensignal wird dem Tuner zugeleitet.

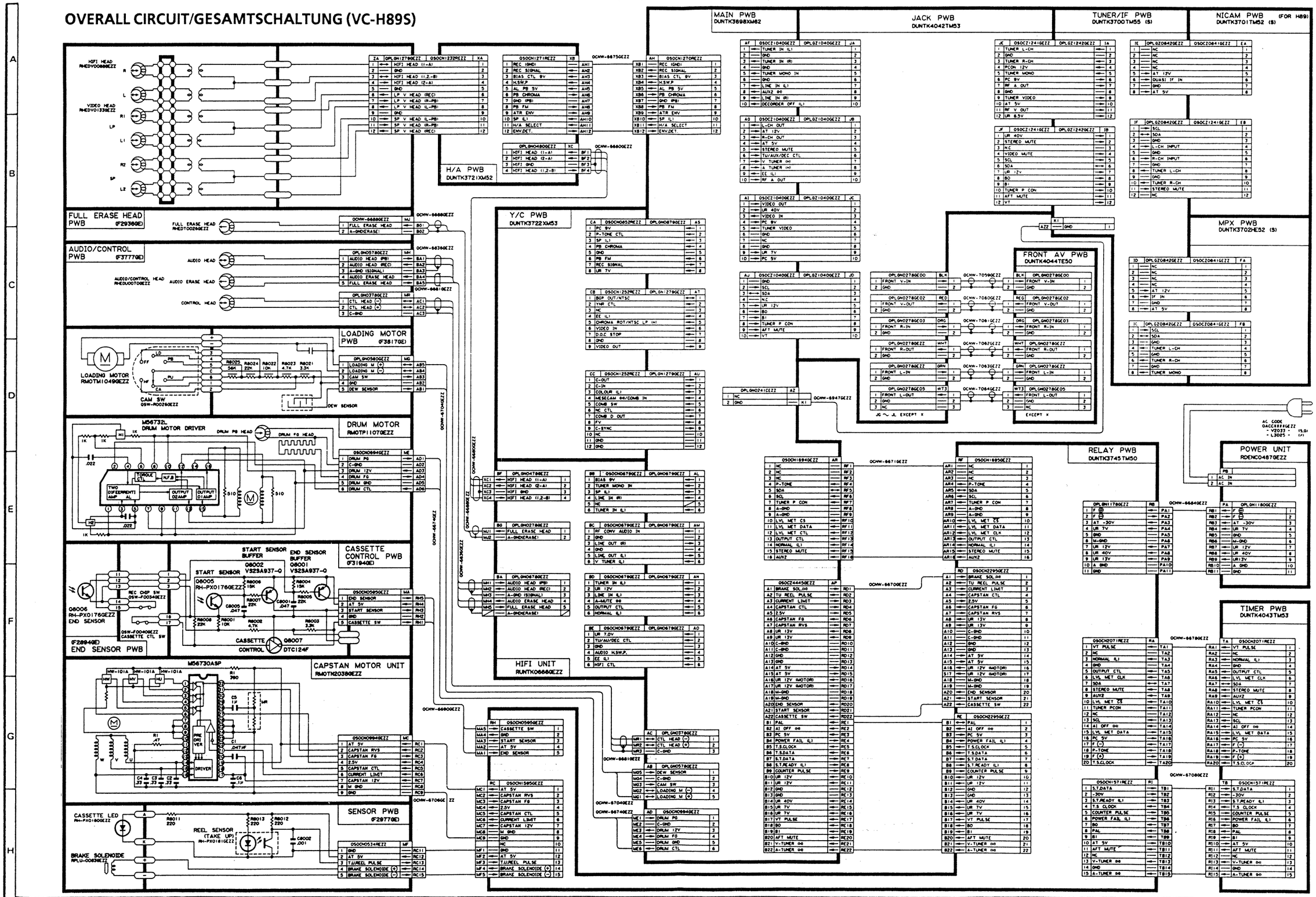
CAUTION:
This circuit diagram is original one. Therefore there may be a slight difference from yours.

ANMERKUNG:
Dieses Leitungsschema ist das originale. Daher kann es von ihrem Leitungsschema etwas verschieden sein.

OVERALL CIRCUIT/GESAMTSCHALTUNG (VC-H87GM/SM)



OVERALL CIRCUIT/GESAMTSCHALTUNG (VC-H89S)



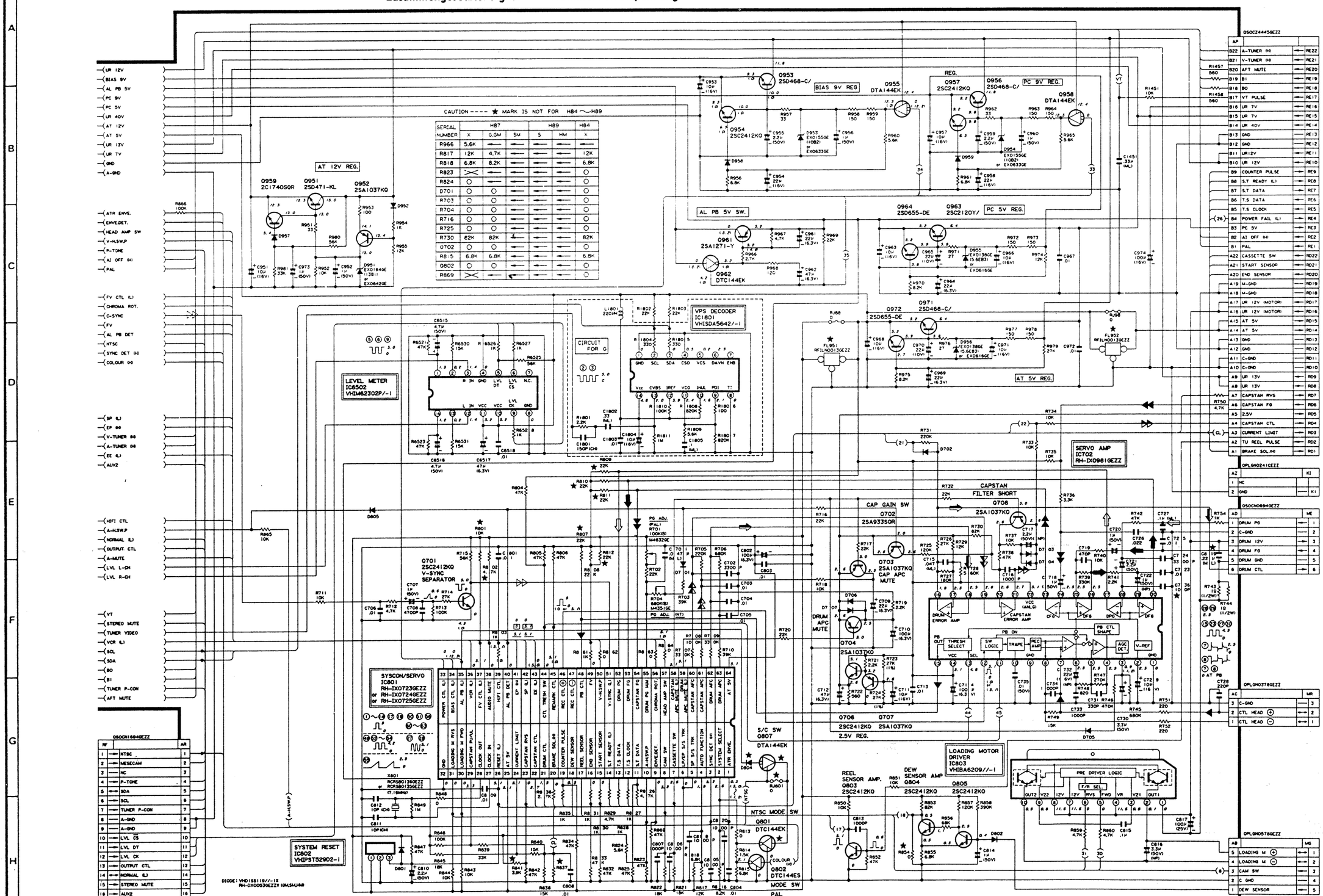
MAIN CIRCUIT2 / HAUPTSCHALTUNG2

* VOLTAGE MEASUREMENT MODE
PB ..... Parentheses ( )
REC ..... Without Parentheses

* SPANNUNGSMESSMETHODE
WIEDERGABE ..... Runde Klammern ( )
AUFNAHME ..... Ohne runde Klammern

MAIN CIRCUIT1 / HAUPTSCHALTUNG1

- Composite Signal / Zusammengesetzter Signal
- Drum Error Voltage / Trommel-Fehlerspannung
- Capstan Error Voltage / Antriebsachsenfehlerspannung
- Drum Frequency Comparison Signal / Trommel-Frequenzbezugssignal
- Capstan Frequency Comparison Signal / Antriebsachsen-Frequenzbezugssingal
- Drum Phase Comparison Signal / Trommel-Phase-Vergleichssignal
- Playback Control Comparison Signal / Wiedergabe-Steuer-Vergleichssignal

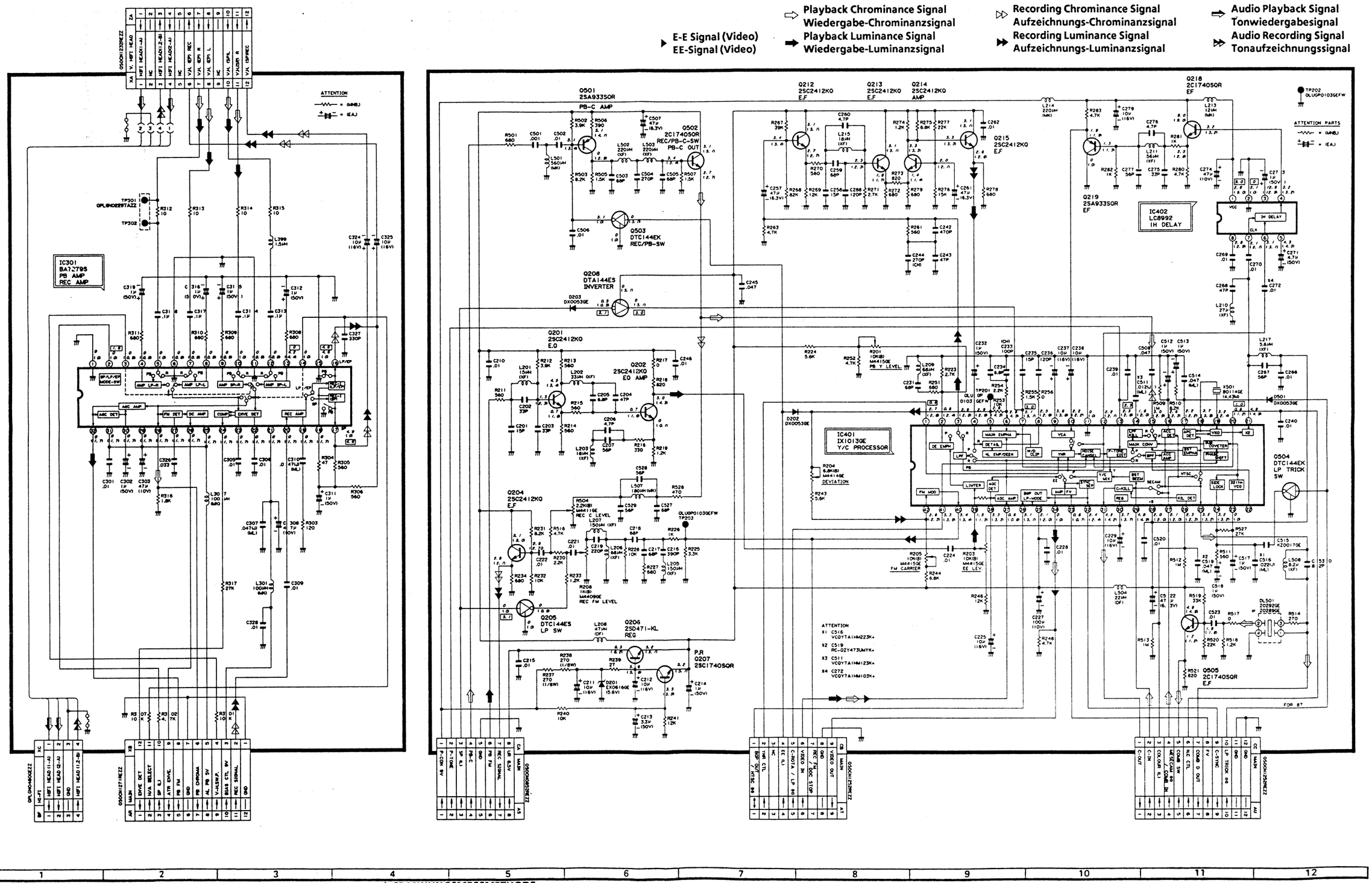


SERIAL NUMBER	H87 X	H87 G,GM	H87 SM	H89 S	H89 HM	H84 X
R966	5.6K	—	—	—	—	—
R817	12K	4.7K	—	—	—	12K
R818	6.8K	8.2K	—	—	—	6.8K
R823	✕	—	—	—	—	○
R824	○	—	—	—	—	○
D701	○	○	—	—	—	○
R703	○	○	—	—	—	○
R704	○	○	—	—	—	○
R716	○	○	—	—	—	○
R725	○	○	—	—	—	○
R730	82K	82K	—	—	—	82K
0702	○	○	—	—	—	○
R8-5	6.8K	6.8K	—	—	—	6.8K
0802	○	○	—	—	—	○
R869	✕	—	—	—	—	○

* VOLTAGE MEASUREMENT MODE
PB ..... Parentheses ( )
REC ..... Without Parentheses

* SPANNUNGSMESSMETHODE
WIEDERGABE ..... Runde Klammern ( )
AUFNAHME ..... Ohne runde Klammern

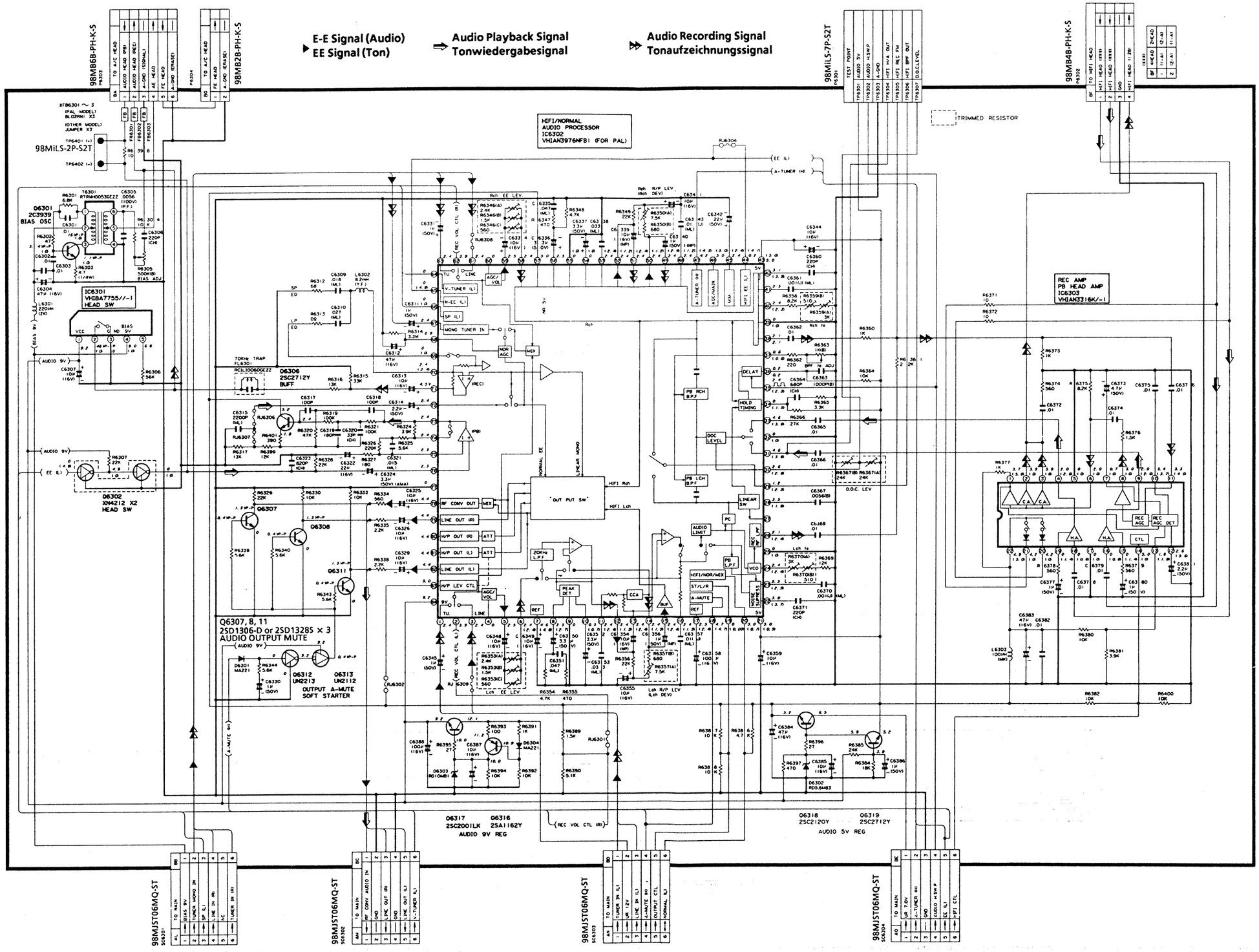
HEAD AMP.·Y/C CIRCUIT / KOPFVERSTÄRKER·Y/C-SCHALTUNG



* VOLTAGE MEASUREMENT MODE
PB ..... Parentheses ( )
REC ..... Without Parentheses

* SPANNUNGSMESSMETHODE
WIEDERGABE ..... Runde Klammern ( )
AUFNAHME ..... Ohne runde Klammern

Hi-Fi CIRCUIT / Hi-Fi-SCHALTUNG

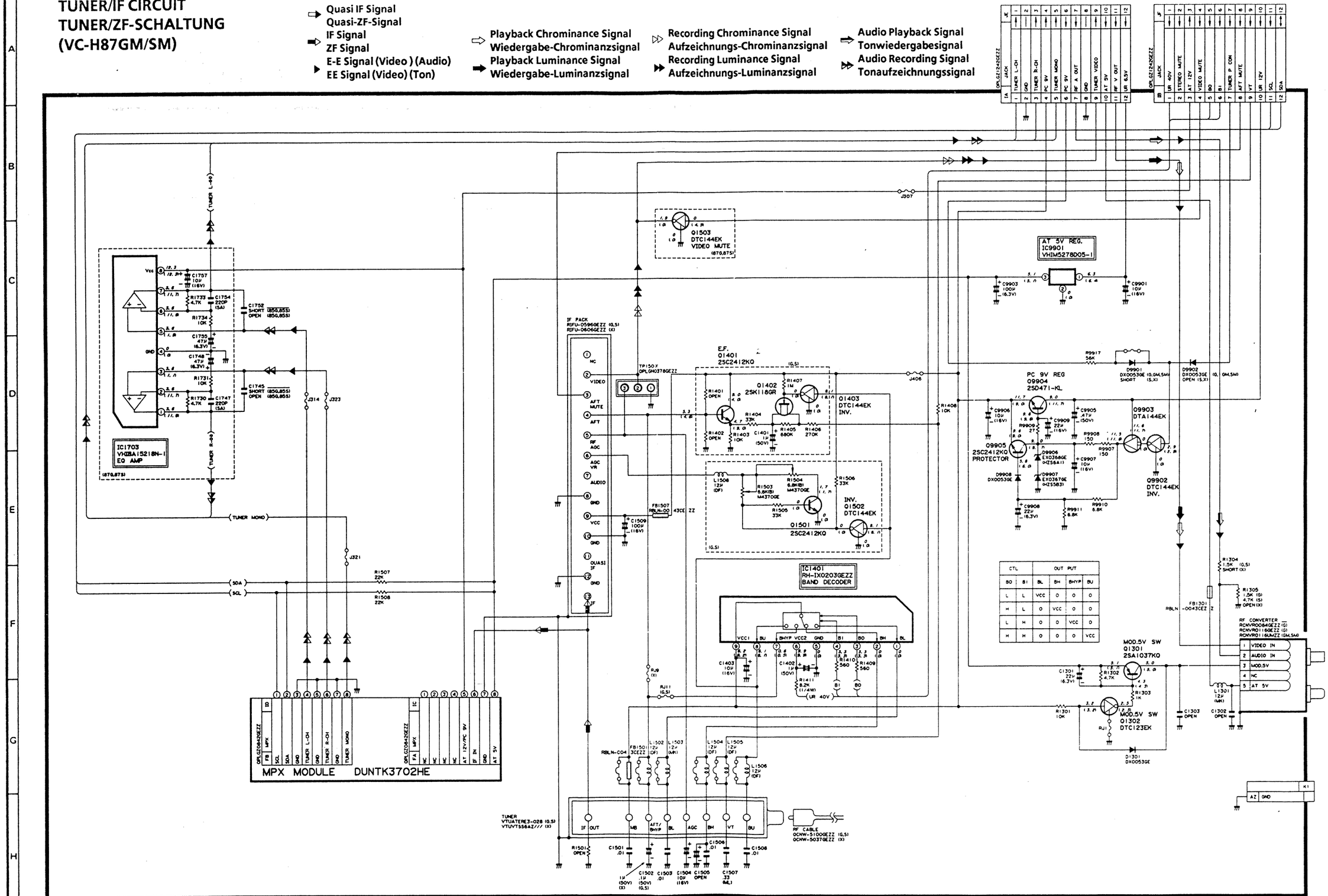


* VOLTAGE MEASUREMENT MODE
PB ..... Parentheses ( )
REC ..... Without Parentheses

* SPANNUNGSMESSMETHODE
WIEDERGABE ..... Runde Klammern ( )
AUFNAHME ..... Ohne runde Klammern

TUNER/IF CIRCUIT
TUNER/ZF-SCHALTUNG
(VC-H87GM/SM)

- Quasi IF Signal / Quasi-ZF-Signal
- IF Signal / ZF Signal
- E-E Signal (Video) (Audio) / EE Signal (Video) (Ton)
- Playback Chrominance Signal / Wiedergabe-Chrominanzsignal
- Playback Luminance Signal / Wiedergabe-Luminanzsignal
- Recording Chrominance Signal / Aufzeichnungs-Chrominanzsignal
- Recording Luminance Signal / Aufzeichnungs-Luminanzsignal
- Audio Playback Signal / Tonwiedergabesignal
- Audio Recording Signal / Tonaufzeichnungssignal



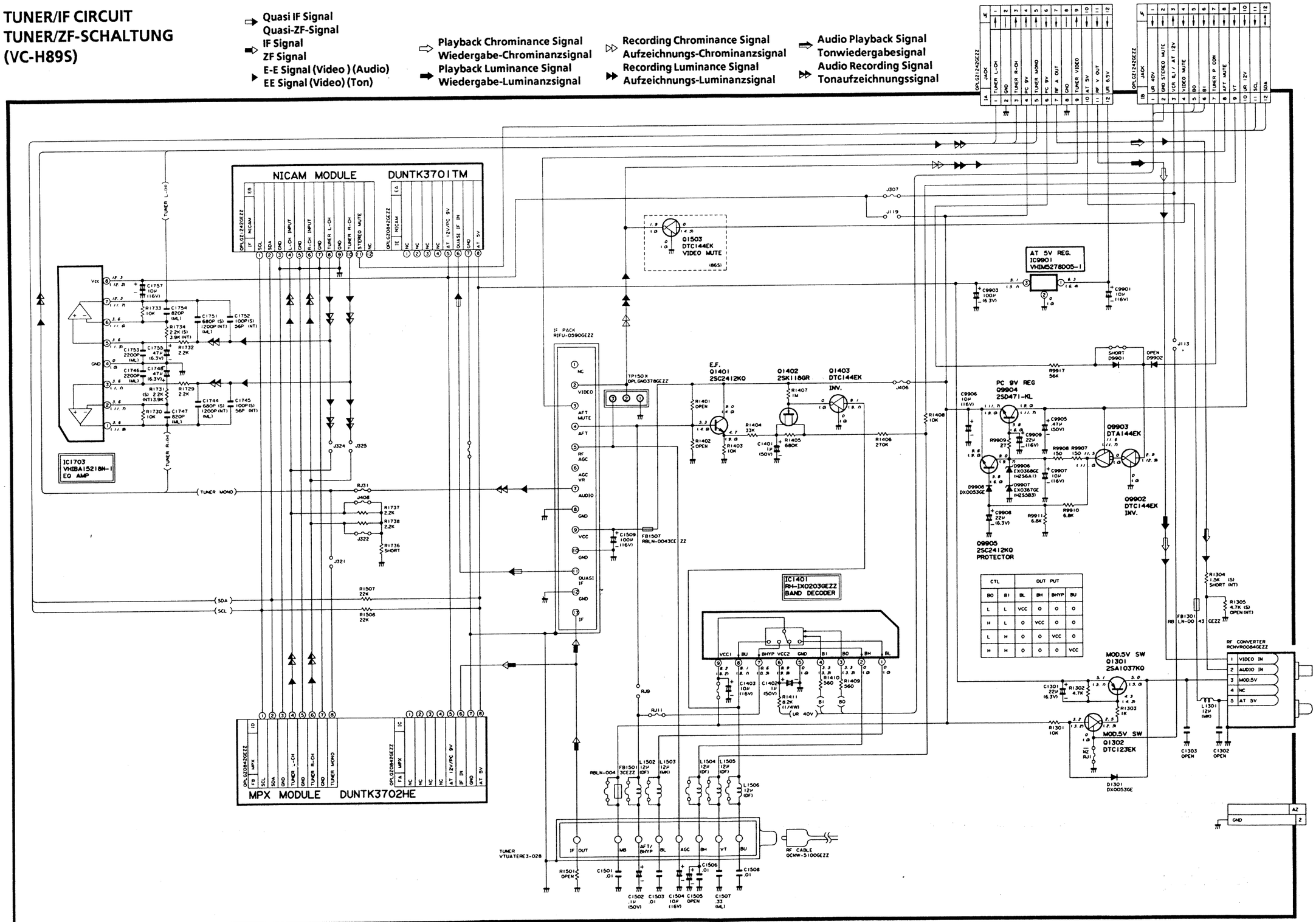
CTL		OUT PUT			
BO	BI	BL	BH	BHYP	BU
L	L	VCC	0	0	0
H	L	0	VCC	0	0
L	H	0	0	VCC	0
H	H	0	0	0	VCC

* VOLTAGE MEASUREMENT MODE
PB ..... Parentheses ( )
REC ..... Without Parentheses

* SPANNUNGSMESSMETHODE
WIEDERGABE ..... Runde Klammern ( )
AUFNAHME ..... Ohne runde Klammern

TUNER/IF CIRCUIT
TUNER/ZF-SCHALTUNG
(VC-H89S)

- Quasi IF Signal / Quasi-ZF-Signal
- IF Signal / ZF Signal
- E-E Signal (Video) (Audio) / EE Signal (Video) (Ton)
- Playback Chrominance Signal / Wiedergabe-Chrominanzsignal
- Playback Luminance Signal / Wiedergabe-Luminanzsignal
- Recording Chrominance Signal / Aufzeichnungs-Chrominanzsignal
- Recording Luminance Signal / Aufzeichnungs-Luminanzsignal
- Audio Playback Signal / Tonwiedergabesignal
- Audio Recording Signal / Tonaufzeichnungssignal



CTL		OUT PUT			
BO	BI	BL	BH	BHYP	BU
L	L	VCC	O	O	O
H	L	O	VCC	O	O
L	H	O	O	VCC	O
H	H	O	O	O	VCC

* VOLTAGE MEASUREMENT MODE
PB ..... Parentheses ( )
REC ..... Without Parentheses

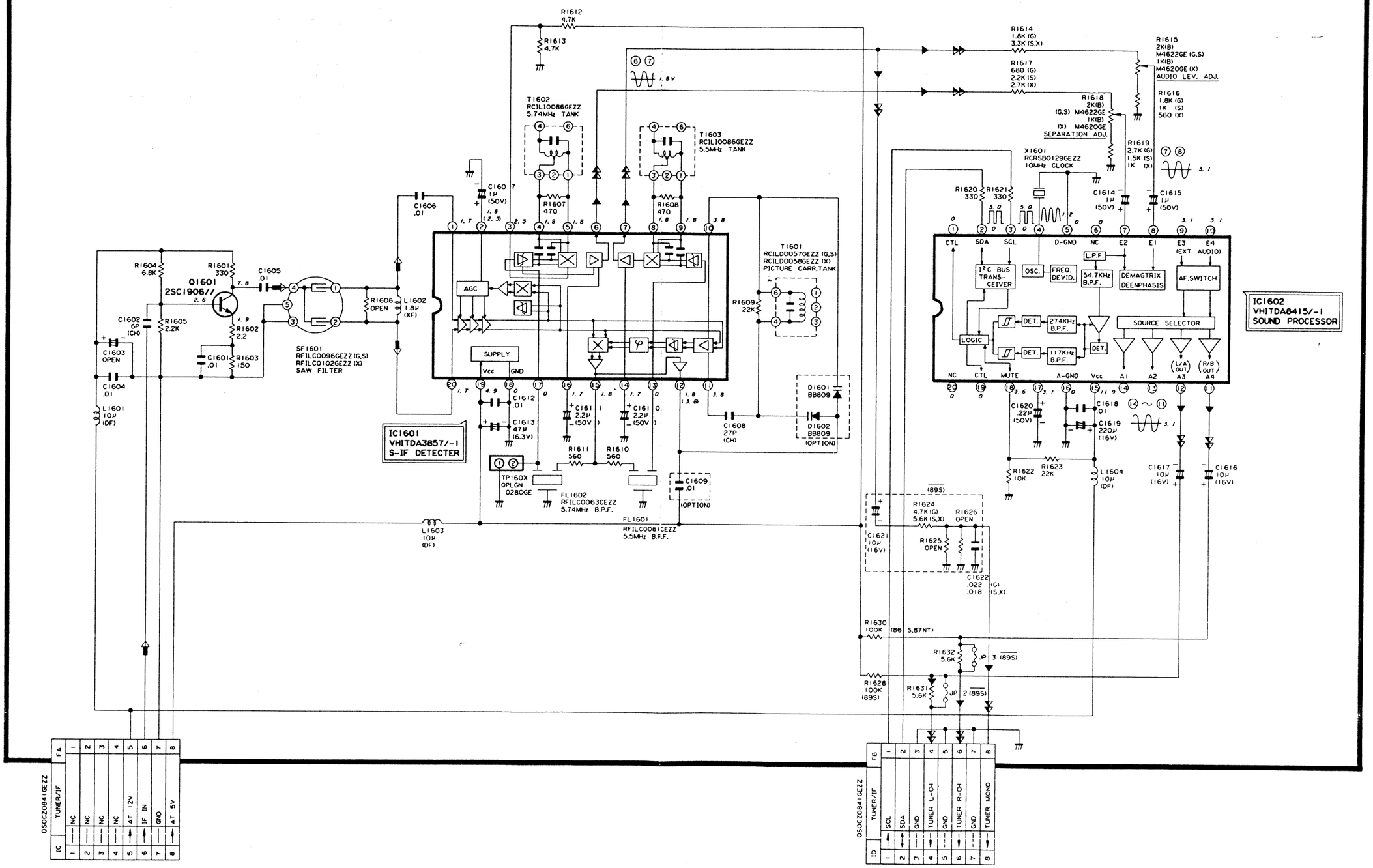
* SPANNUNGSMESSMETHODE
WIEDERGABE ..... Runde Klammern ( )
AUFNAHME ..... Ohne runde Klammern

MPX CIRCUIT
MPX-SCHALTUNG

IF Signal
ZF Signal

E-E Signal (Audio)
EE Signal (Ton)

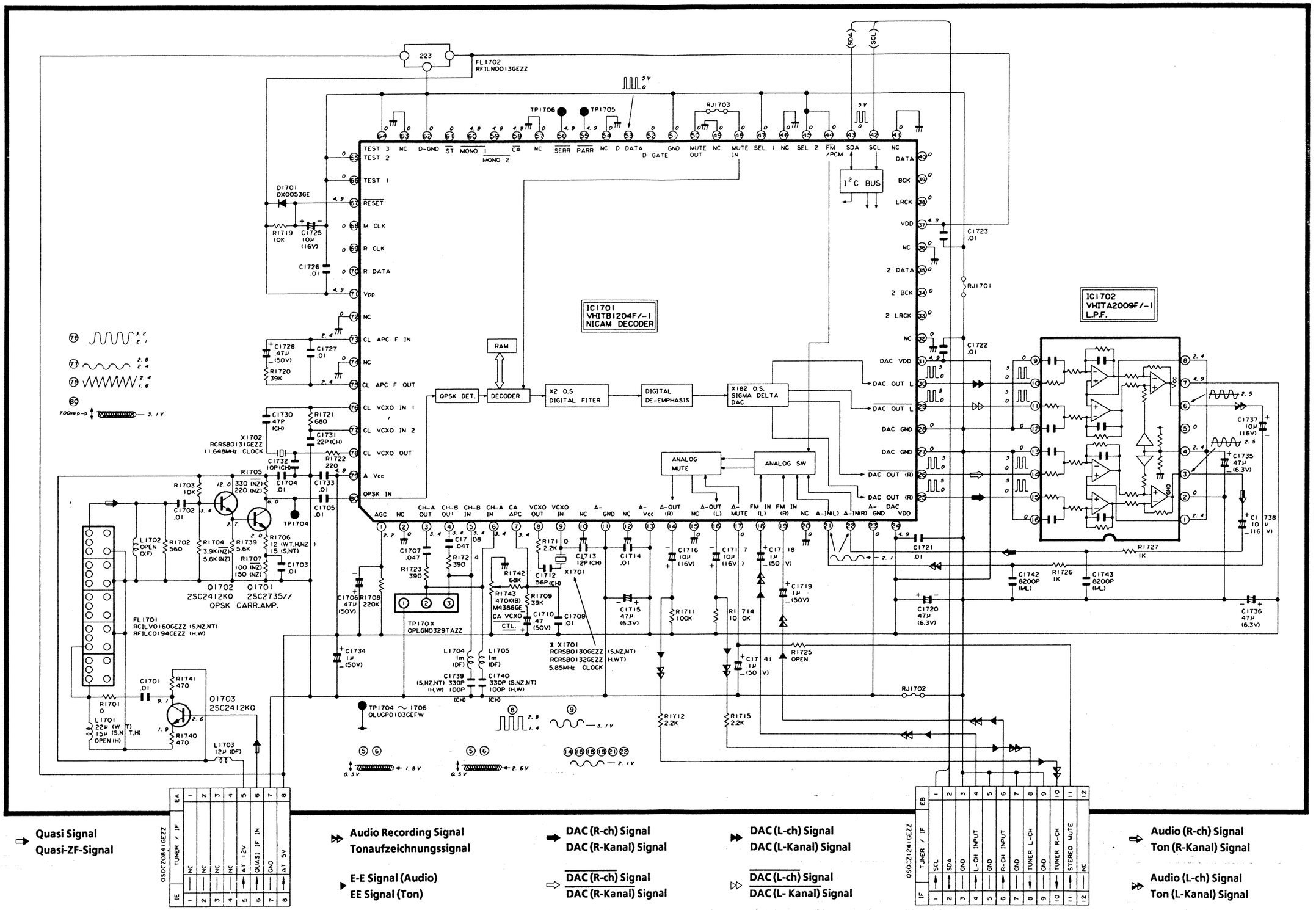
Audio Recording Signal
Tonaufzeichnungssignal



* VOLTAGE MEASUREMENT MODE
PB ..... Parentheses ( )
REC ..... Without Parentheses

* SPANNUNGSMESSMETHODE
WIEDERGABE ..... Runde Klammern ( )
AUFNAHME ..... Ohne runde Klammern

NICAM CIRCUIT / NICAM-SCHALTUNG (VC-H89S)



Quasi Signal
Quasi-ZF-Signal

Audio Recording Signal
Tonaufzeichnungssignal

E-E Signal (Audio)
EE Signal (Ton)

DAC (R-ch) Signal
DAC (R-Kanal) Signal

$\overline{\text{DAC (R-ch)}}$ Signal
$\overline{\text{DAC (R-Kanal)}}$ Signal

DAC (L-ch) Signal
DAC (L-Kanal) Signal

$\overline{\text{DAC (L-ch)}}$ Signal
$\overline{\text{DAC (L- Kanal)}}$ Signal

Audio (R-ch) Signal
Ton (R-Kanal) Signal

Audio (L-ch) Signal
Ton (L-Kanal) Signal

* VOLTAGE MEASUREMENT MODE
PB ..... Parentheses ( )
REC ..... Without Parentheses

* SPANNUNGSMESSMETHODE
WIEDERGABE ..... Runde Klammern ( )
AUFNAHME ..... Ohne runde Klammern

TIMER·RELAY CIRCUIT / TIMER-RELAISSCHALTUNG

DIODE : RH-DX0053GEZZ
or RH-DX0048GEZZ
KEY SW : 05W-K00790EZZ+

DUNTK3745

IC5001
RH-IX0822GEZZ or RH-IX0826GEZZ

IC5002
PST52912
ACL

IC5003
VHIBR93C46A-1
or VHIXRM9346A-1
E² PROM

FL5001
RFILC0118GEZZ

RRMCU0044GEZZ

Q5001
2SA1561R

Q5002
DTC124EK
BACK UP SW

08501
2SC2001LK
BRAKE SOL.SW

D9001
EX0281CE
(3.5B)

VT SEN.
01451
2C1740SGR

AT 30V REG.
IC1451
VHIUPC574JT-1

MODEL	R5050
H87X	✕
H87G	150
H89S	1K
H84X	220K

0SOCN0595GEZZ
or 0SOCN0595UMZZ

MA		RH
5	CASSETTE SW	1
4	GND	2
3	START SENSOR	3
2	AT 5V	4
1	END SENSOR	5

0SOCN1595GEZZ
or 0SOCN1595UMZZ

MC		RC
1	AT 5V	1
2	CAPSTAN RVS	2
3	CAPSTAN FG	3
4	2.5V	4
5	CAPSTAN CTL	5
6	CURRENT LIMIT	6
7	CAPSTAN 12V	7
8	M-GND	8
9	GND	9
MF	NC	10
1	GND	11
2	AT 5V	12
3	TU REEL PULSE	13
4	BRAKE SOL ⊕	14
5	BRAKE SOL ⊖	15

0SOCN2295GEZZ
or 0SOCN2295UMZZ

RD		AP
1	BRAKE SOL. (H)	A1
2	TU REEL PULSE	A2
3	CURRENT LIMIT	A3
4	CAPSTAN CTL	A4
5	2.5V	A5
6	CAPSTAN FG	A6
7	CAPSTAN RVS	A7
8	UR 13V	A8
9	UR 13V	A9
10	C-GND	A10
11	C-GND	A11
12	GND	A12
13	GND	A13
14	AT 5V	A14
15	AT 5V	A15
16	UR 12V (MOTOR)	A16
17	UR 12V (MOTOR)	A17
18	M-GND	A18
19	M-GND	A19
20	END SENSOR	A20
21	START SENSOR	A21
22	CASSETTE SW	A22

0PLGN1178GEZZ

PA		PB
1	F ⊕	1
2	F ⊖	2
3	AT -30V	3
4	UR 6.5V	4
5	GND	5
6	M-GND	6
7	UR 12V	7
8	UR 40V	8
9	UR 13V	9
10	A-GND	10
11	GND	11

0PLGN0378GEZZ

TO		
1	SCL	1
2	SDA	2
3	GND	3

EXCEPT ※ H484,87,89)

0SOCN2071REZZ

TA		
20	T.S DATA	20
19	F ⊖	19
18	P-TONE	18
17	F ⊕	17
16	PC 5V	16
15	LVL DATA	15
14	AI OFF (H)	14
13	SCL	13
12	EDIT (H)	12
11	TUNER PCON	11
10	LVL CS	10
9	AUX2	9
8	STEREO MUTE	8
7	SDA	7
6	LVL CLK	6
5	OUTPUT CTL	5
4	GND	4
3	NORMAL (L)	3
2	NTSC	2
1	VT PULSE	1

0SOCN2071REZZ

TA		RA
20	T.S DATA	20
19	F ⊖	19
18	P-TONE	18
17	F ⊕	17
16	PC 5V	16
15	LVL DATA	15
14	AI OFF (H)	14
13	SCL	13
12	EDIT (H)	12
11	TUNER PCON	11
10	LVL CS	10
9	AUX2	9
8	STEREO MUTE	8
7	SDA	7
6	LVL CLK	6
5	OUTPUT CTL	5
4	GND	4
3	NORMAL (L)	3
2	NTSC	2
1	VT PULSE	1

0SOCN157IREZZ

TB		RI
15	A-TUNER (H)	15
14	GND	14
13	V-TUNER (H)	13
12	MESECAM	12
11	AFT MUTE	11
10	AT 5V	10
9	BI	9
8	PAL	8
7	BO	7
6	POWER FAIL (L)	6
5	COUNTER PULSE	5
4	T.S CLOCK	4
3	ST READY (L)	3
2	AT -30V	2
1	S.T DATA	1

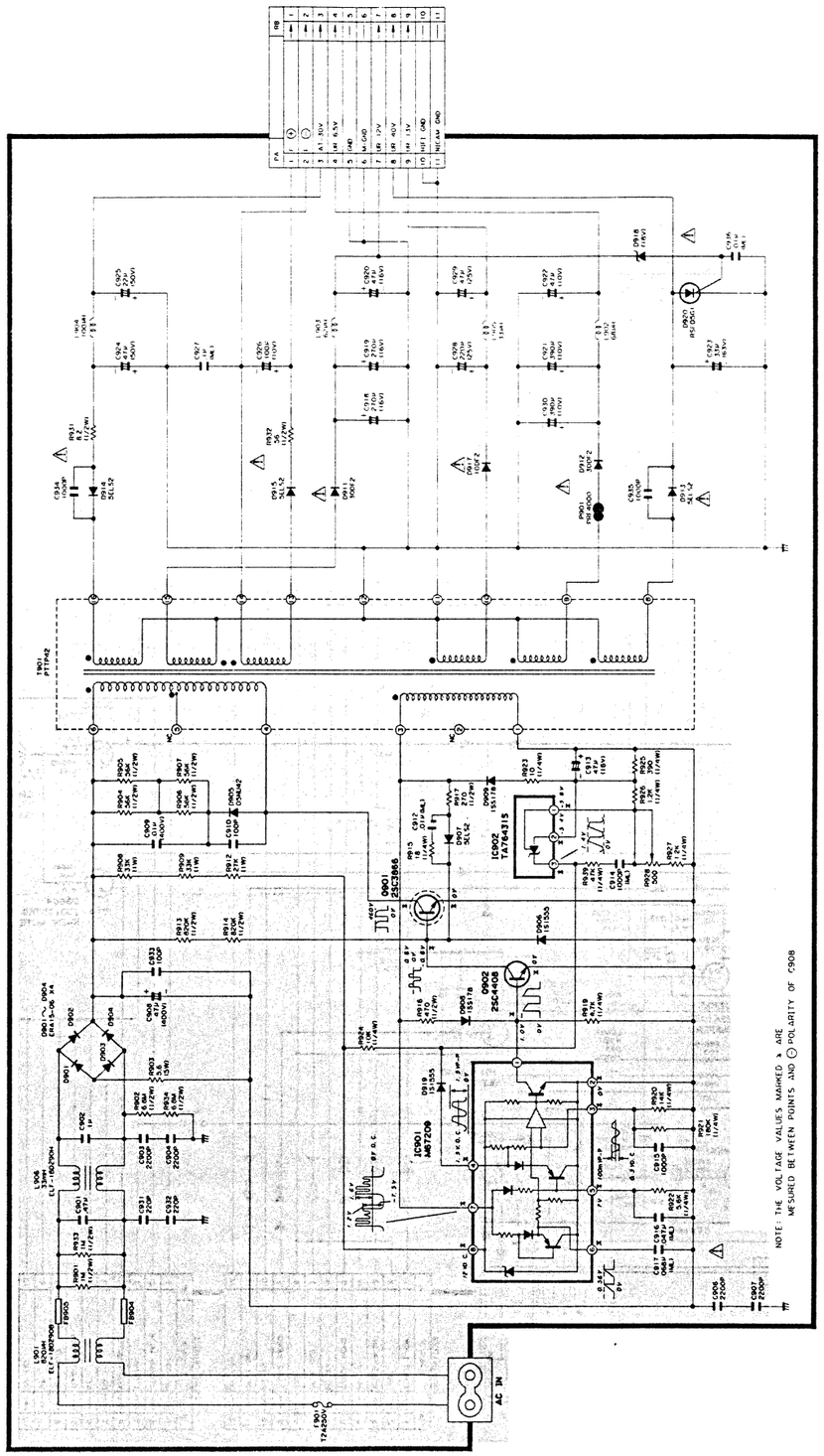
0SOCN157IREZZ

TB		RI
15	A-TUNER (H)	15
14	GND	14
13	V-TUNER (H)	13
12	MESECAM	12
11	AFT MUTE	11
10	AT 5V	10
9	BI	9
8	PAL	8
7	BO	7
6	POWER FAIL (L)	6
5	COUNTER PULSE	5
4	T.S CLOCK	4
3	ST READY (L)	3
2	AT -30V	2
1	S.T DATA	1

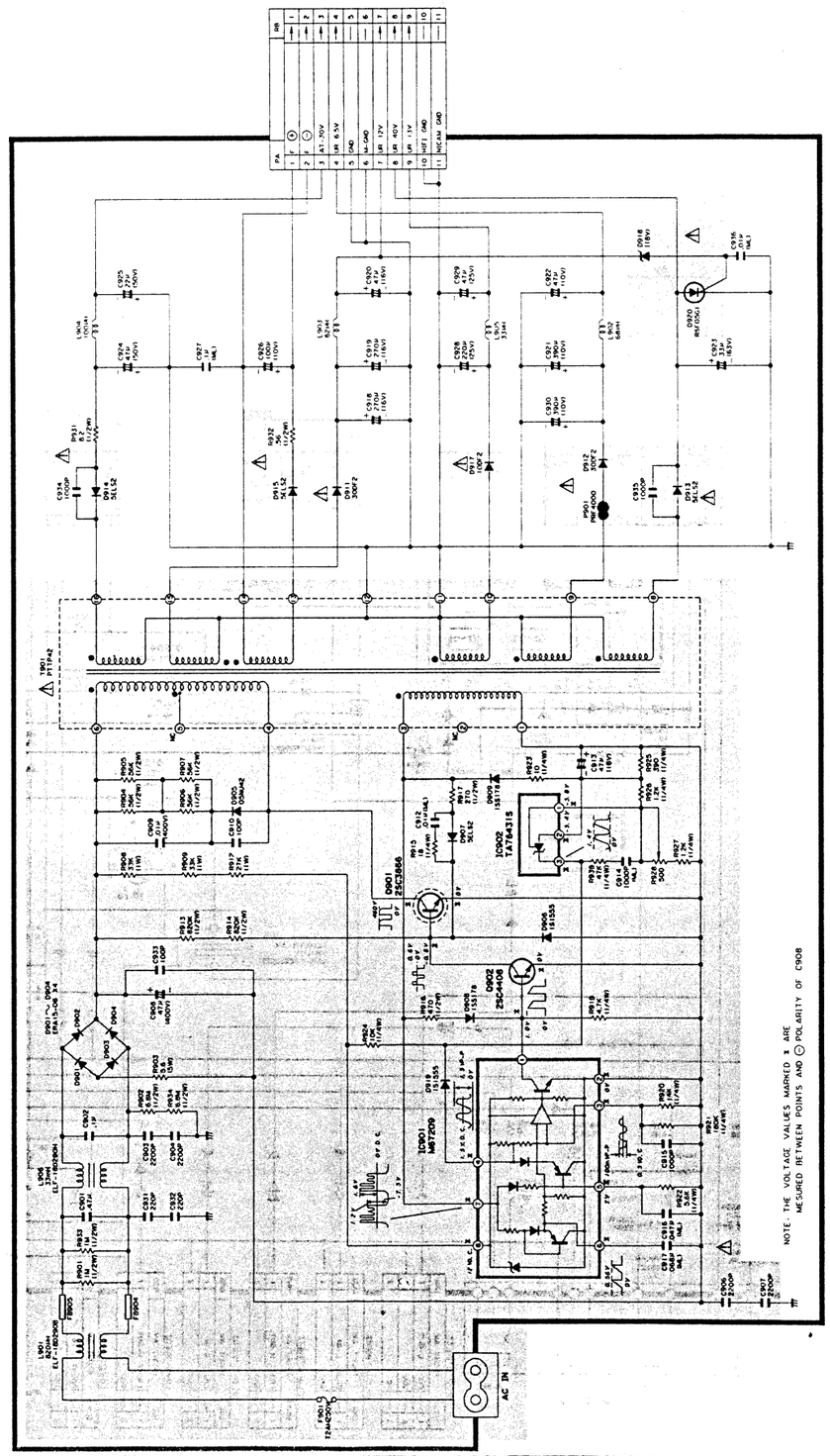
0SOCN1695GEZZ
or 0SOCN1695UMZZ

RF		AR
1	NTSC	1
2	MESECAM	2
3	EDIT (H)	3
4	P-TONE	4
5	SDA	5
6	SCL	6
7	TUNER P-CON	7
8	A-GND	8
9	A-GND	9
10	LVL CS	10
11	LVL DT	11
12	LVL CK	12
13	OUTPUT CTL	13
14	NONAL(L)	14
15	STEREO MUTE	15
16	AUX 2	16

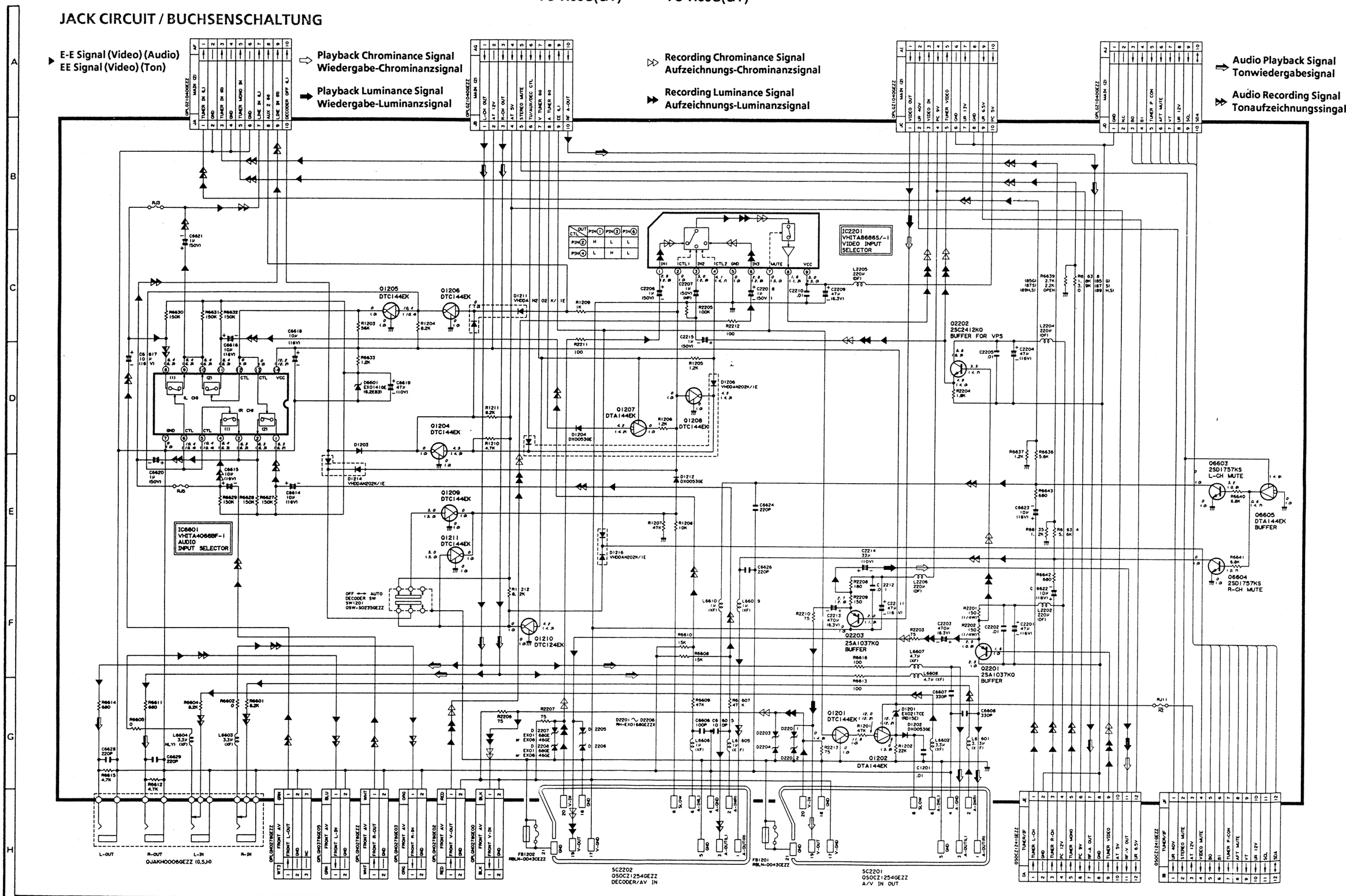
POWER CIRCUIT / HAUPTSTROMKREISSCHALTUNG (VC-H87GM/SM)



POWER CIRCUIT / HAUPTSTROMKREISSCHALTUNG (VC-H89S)



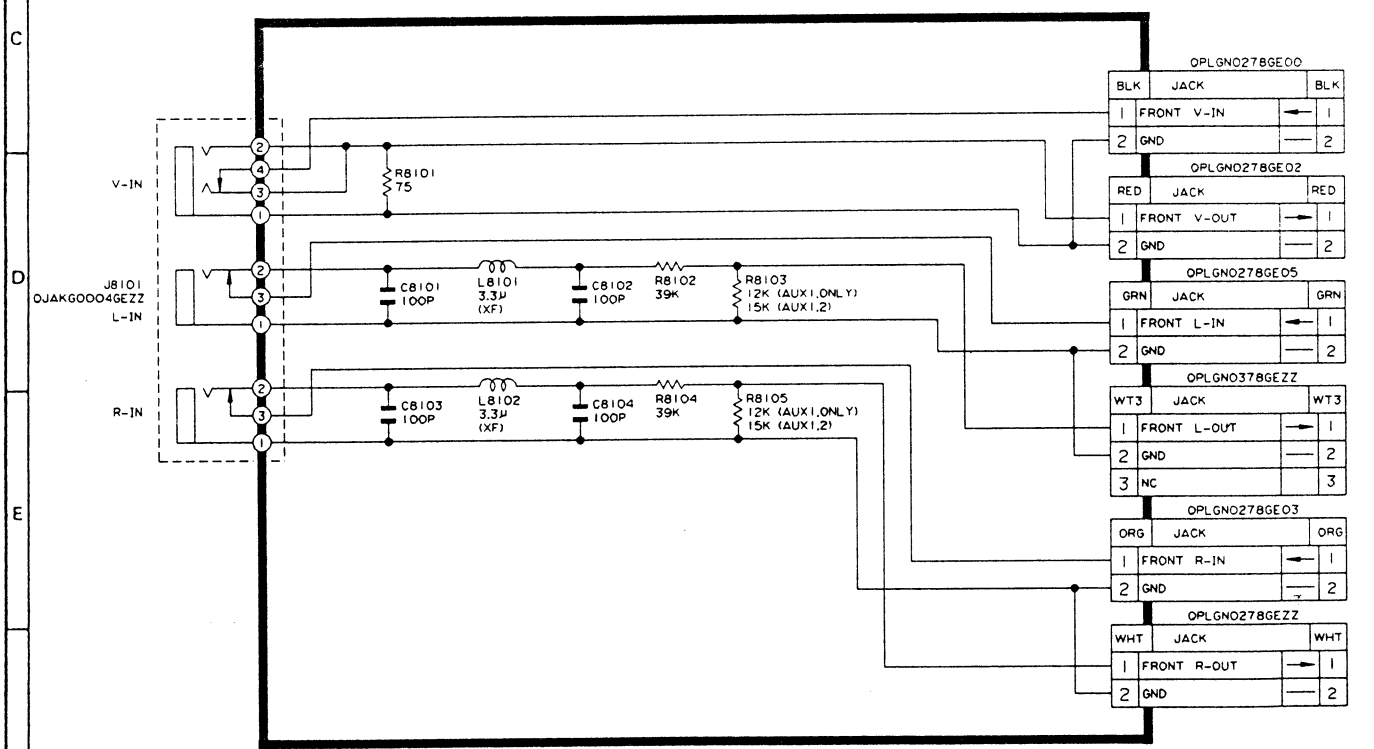
JACK CIRCUIT / BUCHSENSCHALTUNG



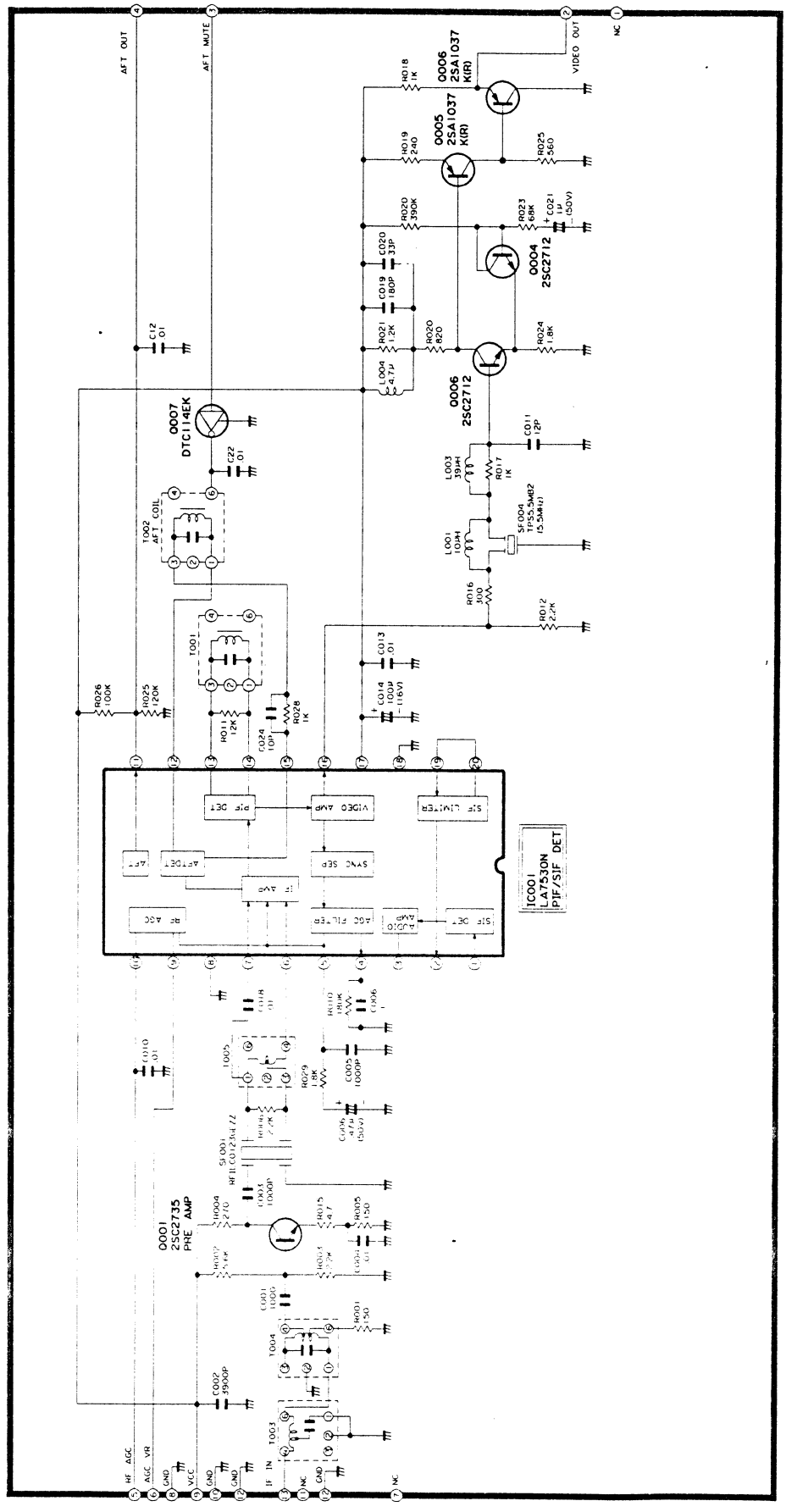
* VOLTAGE MEASUREMENT MODE
PB ..... Parentheses ( )
REC ..... Without Parentheses

* SPANNUNGSMESSMETHODE
WIEDERGABE ..... Runde Klammern ( )
AUFNAHME ..... Ohne runde Klammern

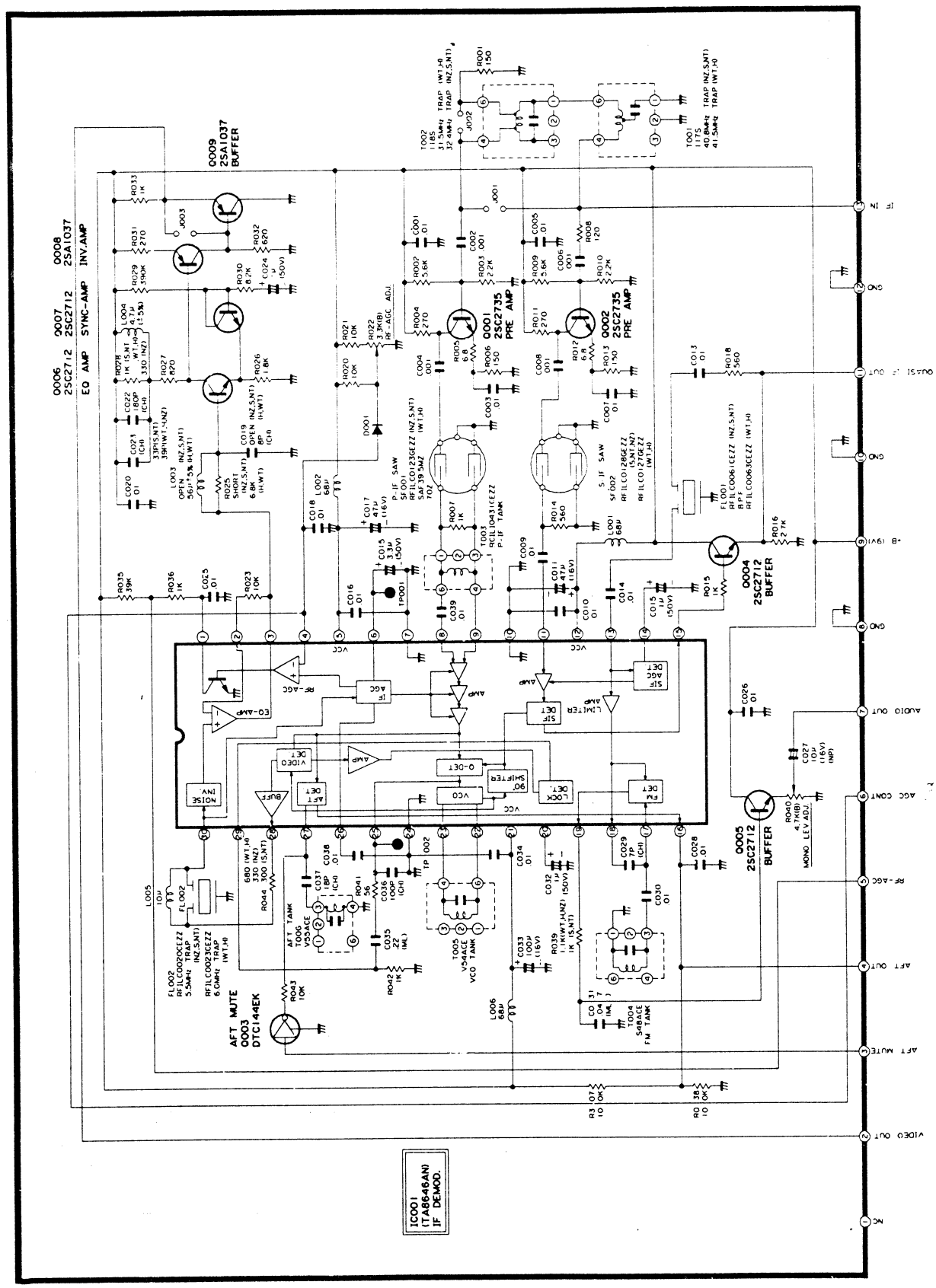
FRONT A/V JACK CIRCUIT
FRONT-A/V-BUCHSENSCHALTUNG



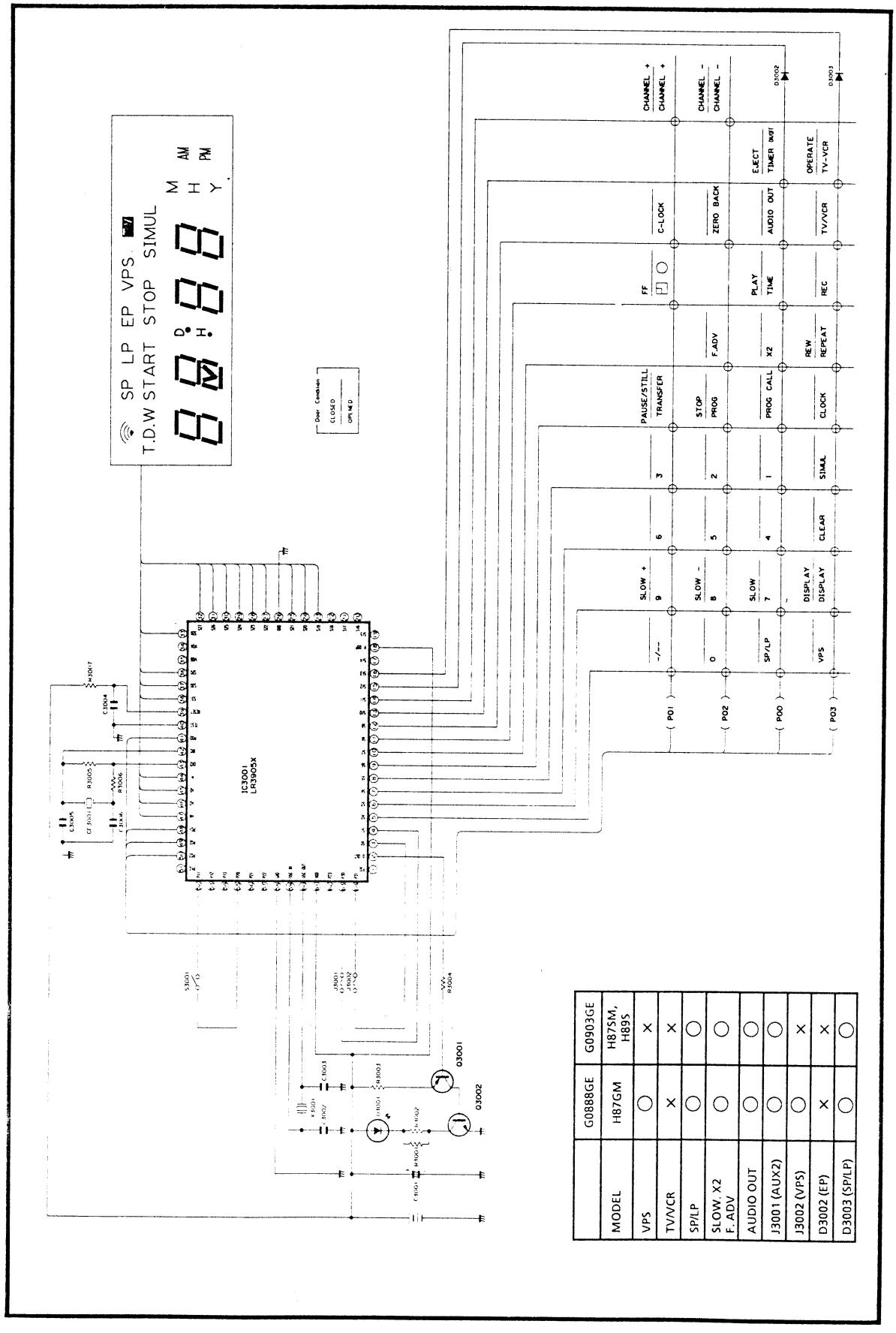
IF PACK CIRCUIT / ZF-BAUGRUPPESCHALTUNG (VC-H87GM/SM)



IF PACK CIRCUIT / ZF-BAUGRUPPESCHALTUNG (VC-H89S)

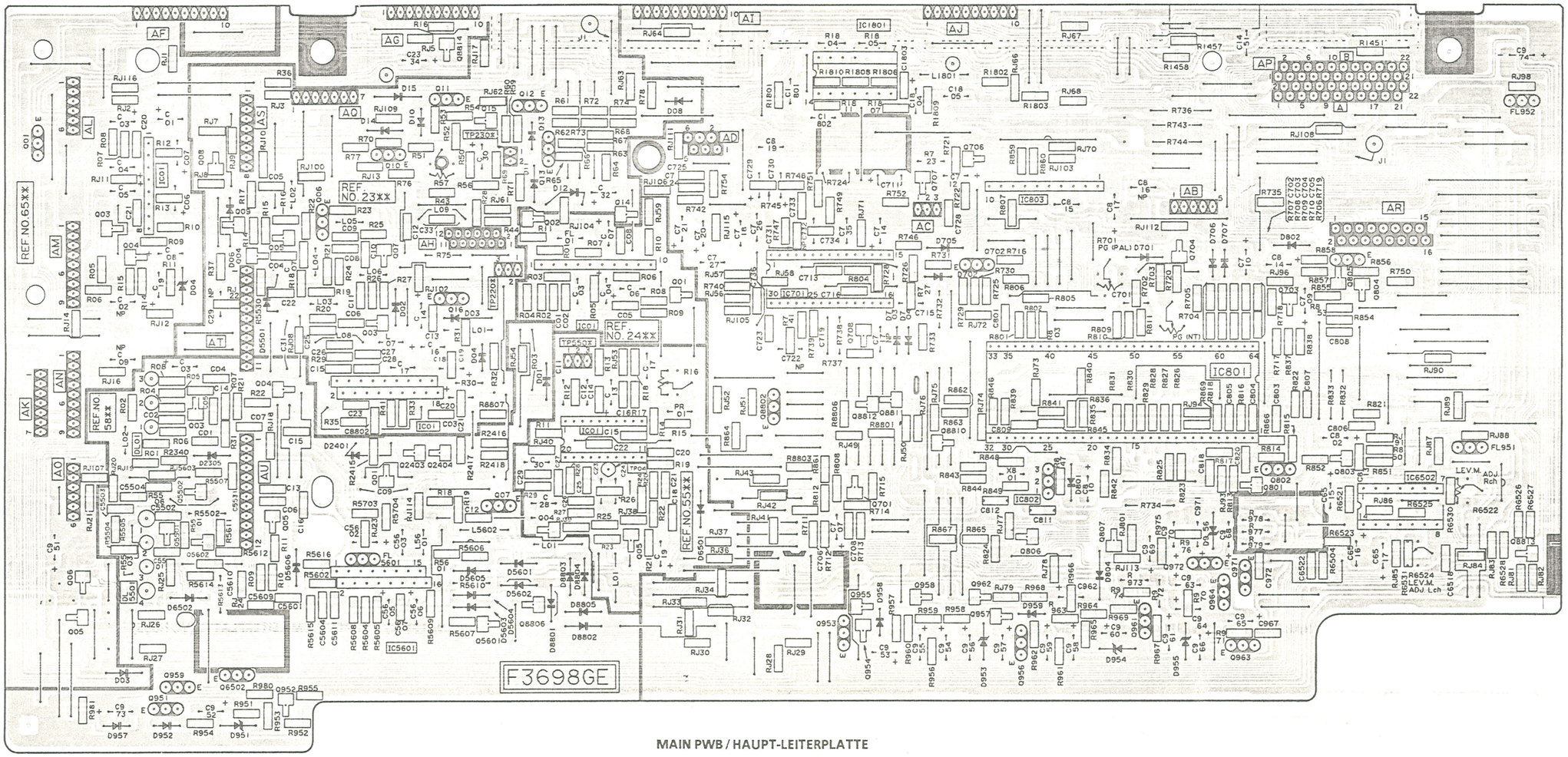


INFRARED REMOTE CONTROL CIRCUIT
INFRAROTFERNBEDIENUNGSSCHALTUNG

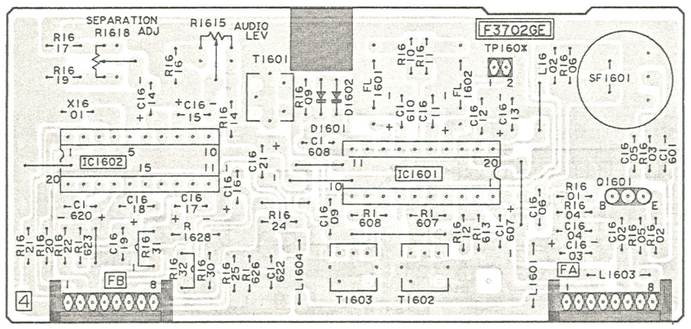


	G0888GE	G0903GE
MODEL	H87GM	H87SM, H89S
VPS	○	×
TV/VCR	×	×
SP/LP	○	○
SLOW, X2 F. ADV	○	○
AUDIO OUT	○	○
J3001 (AUX2)	○	○
J3002 (VPS)	○	×
D3002 (EP)	×	×
D3003 (SP/LP)	○	○

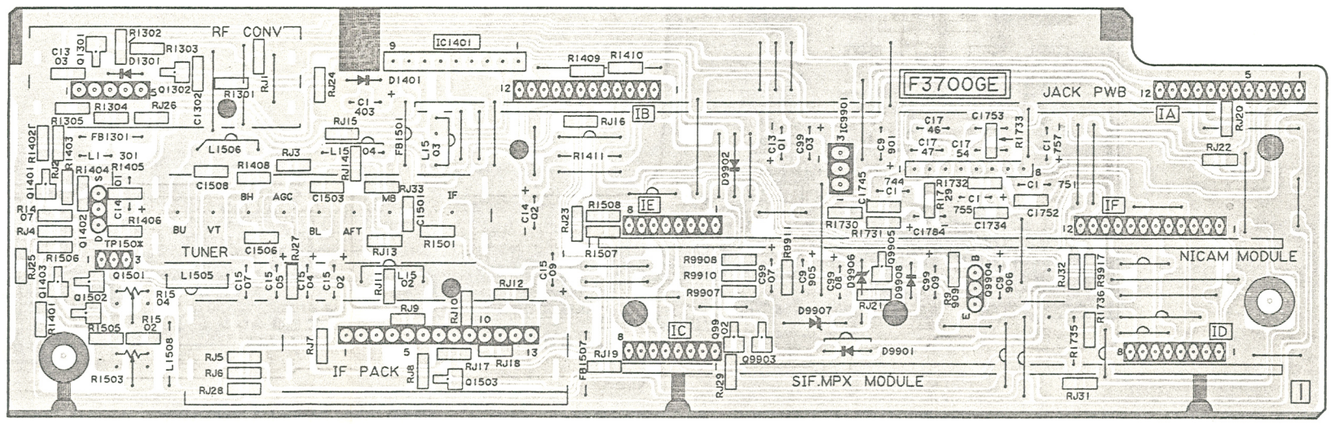
WIRING SIDE PWB / VERDRAHTUNGSSEITE AUF PLATINE



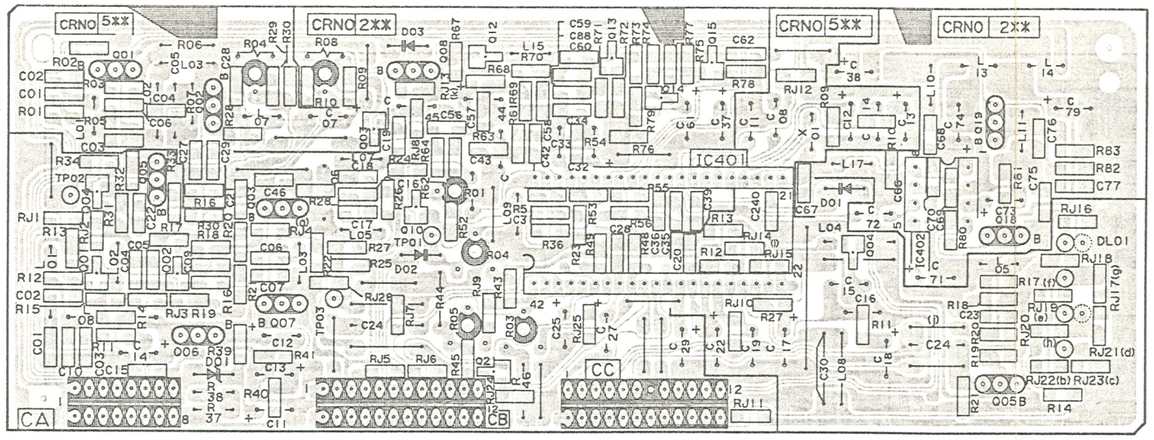
MAIN PWB / HAUPT-LEITERPLATTE



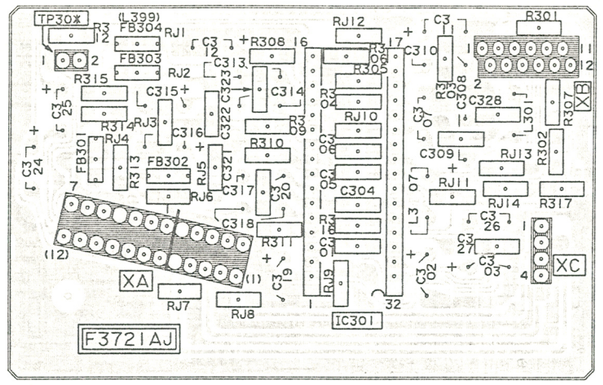
MPX PWB / MPX-LEITERPLATTE



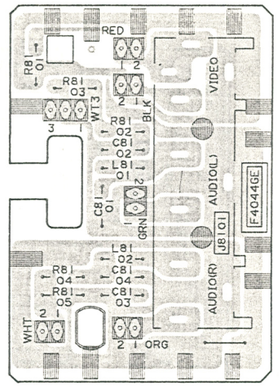
TUNER-IF PWB / TUNER-ZF-LEITERPLATTE



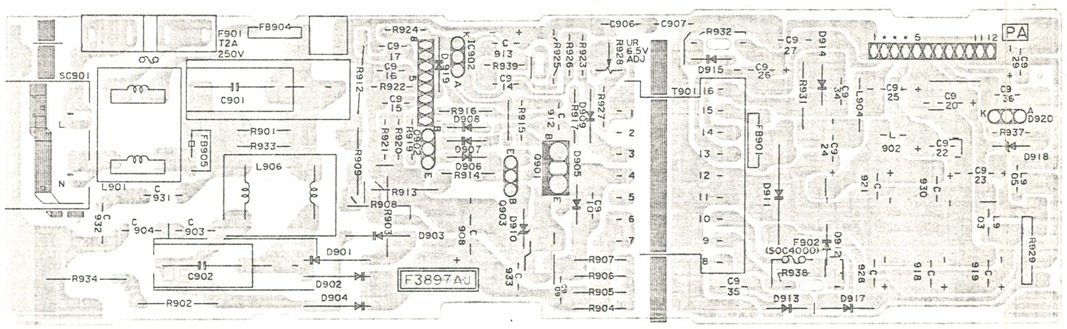
Y/C PWB / Y/C-LEITERPLATTE



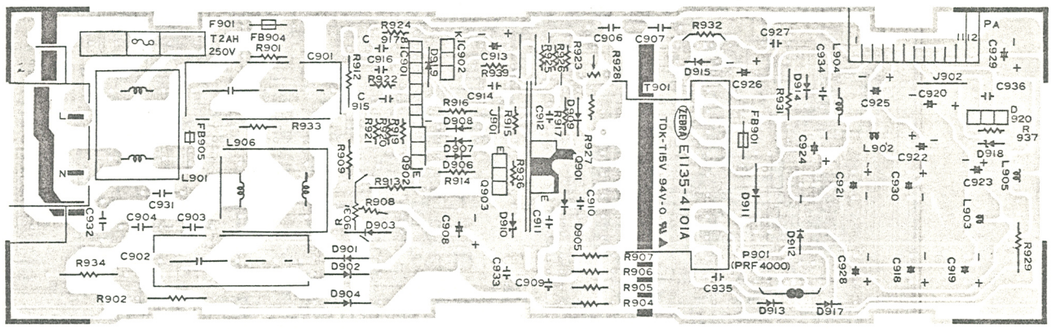
HEAD AMP PWB / KOPFVORVERSTÄRKER-LEITERPLATTE



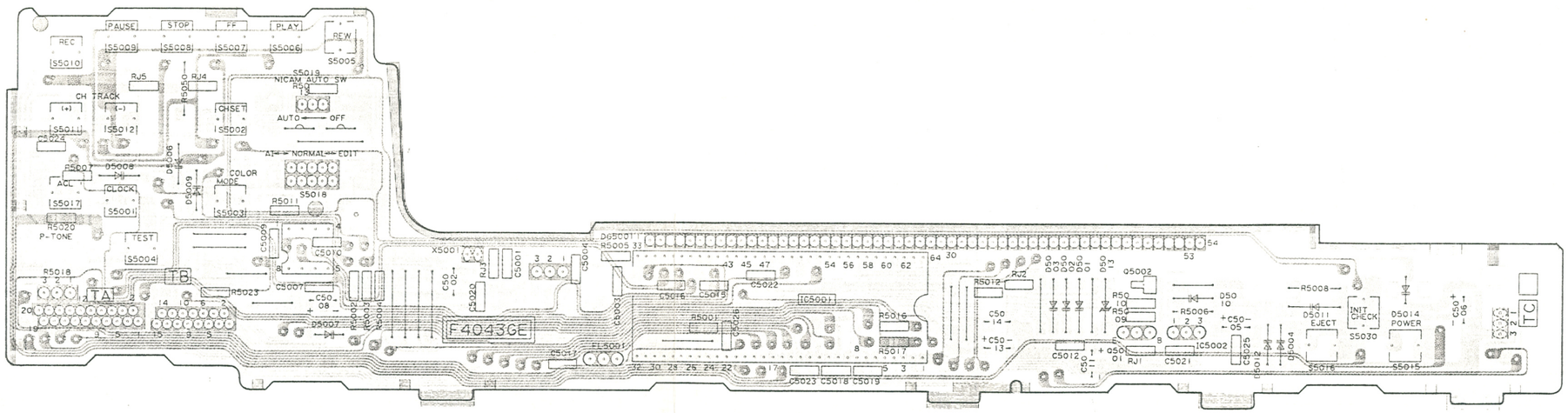
FRONT A/V PWB
FRONT-A/V-LEITERPLATTE



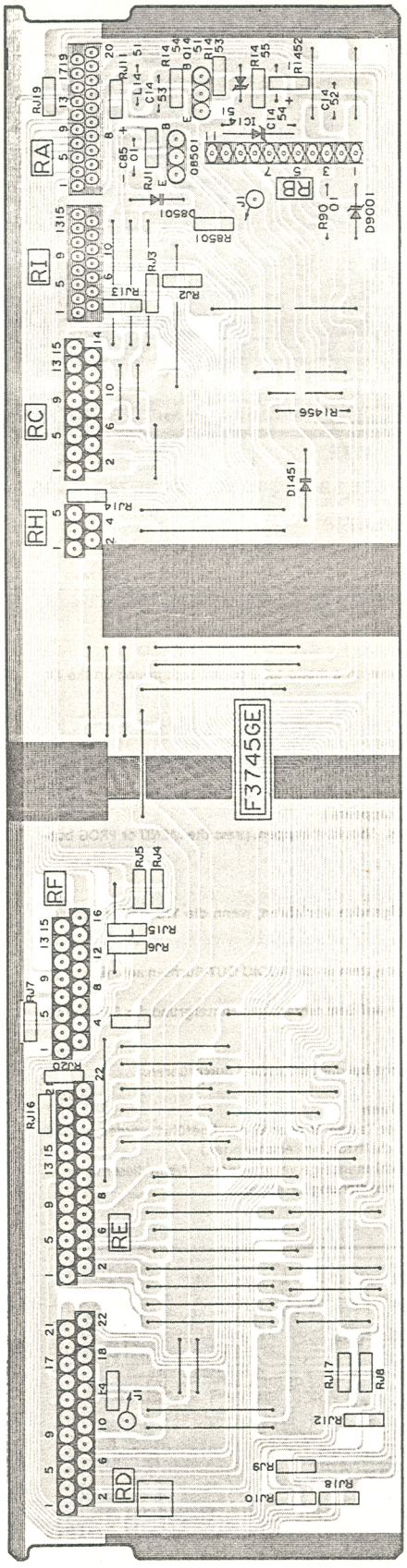
POWER PWB / HAUPTSTROM-LEITERPLATTE (VC-H87GM/SM)



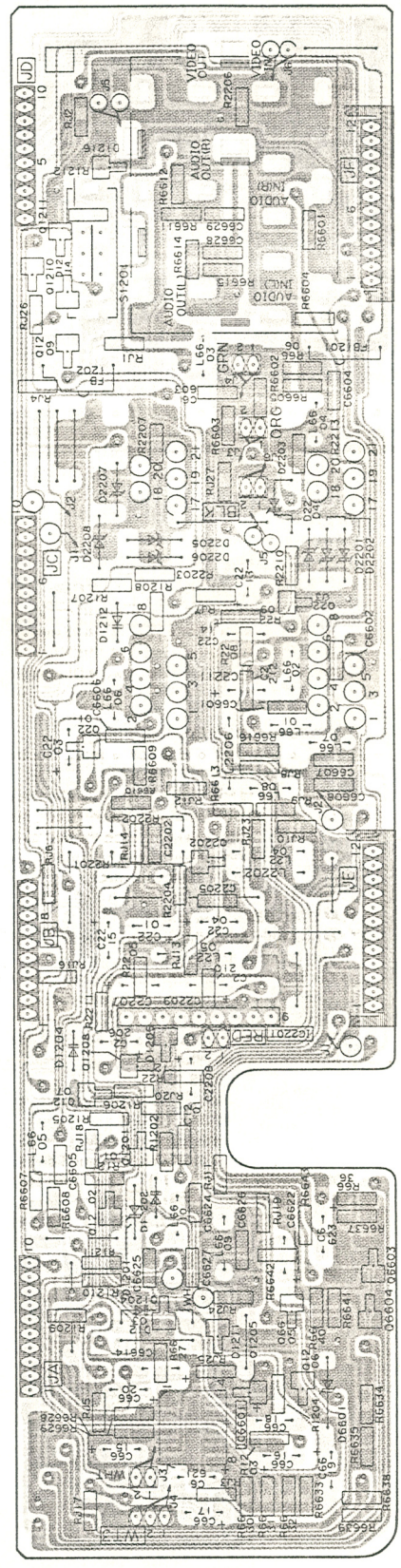
POWER PWB / HAUPTSTROM-LEITERPLATTE (VC-H89S)



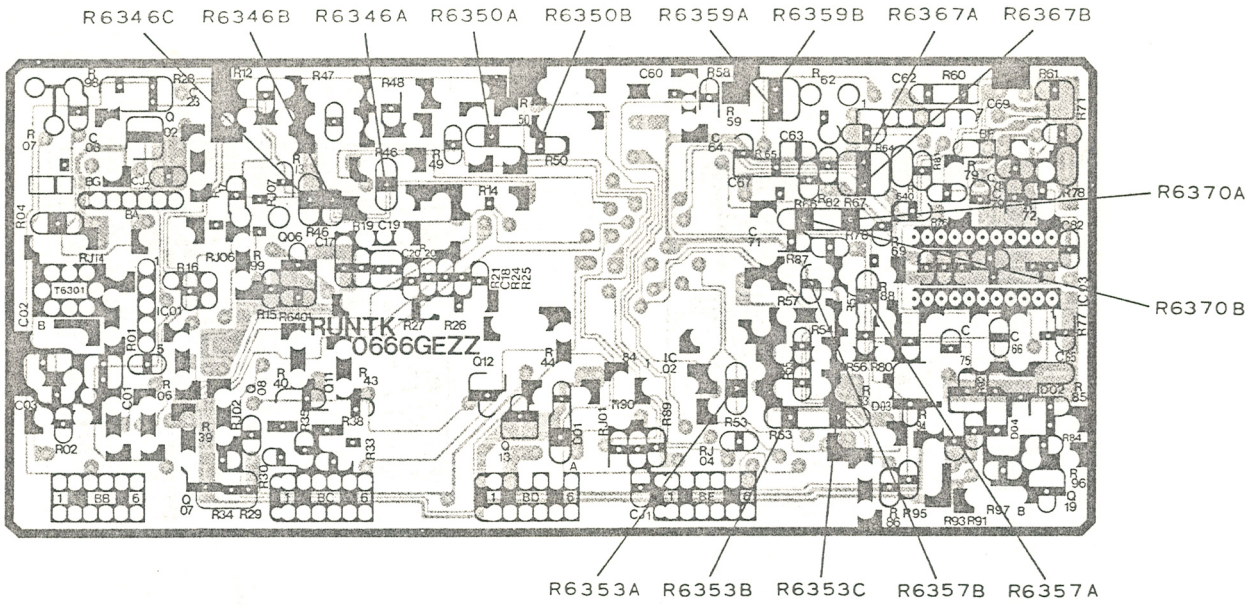
TIMER PWB / TIMER-LEITERPLATTE



RELAY PWB / RELAIS-LEITERPLATTE



JACK PWB / BUCHSE-LEITERPLATTE



Hi-Fi PWB / Hi-Fi-LEITERPLATTE

SERVICING OF THE HI-FI MODULE

It is possible to troubleshoot the Hi-Fi PWB with the Y/C PWB removed from the main PWB by following the procedure below.

1) Remove the Y/C PWB from the main PWB.
2) Connect a TV monitor and antenna to the VCR.
   (And connect a stereo system to the AUDIO OUT jacks.)
3) Set the BLUE SCREEN switch to the OFF position.
4) Press the MENU (or PROG) button on the remote control so that letters appear on a mono tone colour background on the TV monitor.
5) "RECORD TROUBLESHOOT"
   Record a stereo broadcast on tape and troubleshoot under this condition.
6) "PLAYBACK TROUBLESHOOT"
   Play a Hi-Fi tape and troubleshoot under this condition.
   (In case the Hi-Fi sound will not come out, manually adjust the tracking by pressing the ⊕ or ⊖ button so that the " [L] " and " [R] " indicators light up on the display and the head switching noise disappears.)

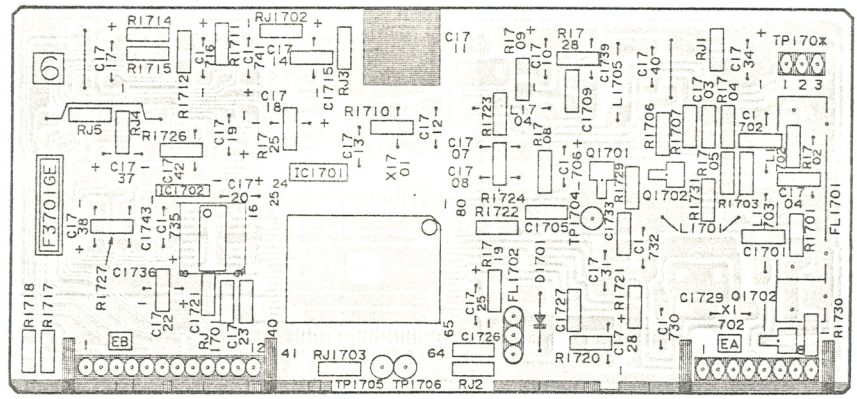
NOTE: TV monitor sound will be muted if the On Screen Display disappears. Should it happen, press the MENU or PROG button on the remote control.

WARTUNG DES HIFI-MODULS

Es besteht die Möglichkeit der Fehlersuche für die HiFi-Platine nach dem folgenden Verfahren, wenn die Y/C-Platine von der Hauptplatine entfernt wird.

1) Die Y/C-Platine von der Hauptplatine entfernen.
2) Einen Monitor und eine Antenne an den VCR anschließen. (Ebenso ein Stereosystem an die AUDIO OUT-Buchsen anschließen.)
3) Den BLUE SCREEN-Schalter auf OFF stellen.
4) Die MENU-oder PROG-Taste auf der Fernbedienung drücken, um Buchstaben auf dem einfarbigen Hintergrund des Bildschirms erscheinen zu lassen.
5) "RECORD TROUBLESHOOT"
   Ein in Stereo gesendetes Rundfunkprogramm aufzeichnen und die Fehlersuche bei diesem Zustand durchführen.
6) "PLAYBACK TROUBLESHOOT"
   Ein HiFi-Band wiedergeben und die Fehlersuche bei diesem Zustand durchführen.
   (Wenn kein HiFi-Ton erzielt wird, muß die Spureinstellung durch Drücken der Tasten ⊕ oder ⊖ durchgeführt werden, so daß die Anzeigen " [L] " und " [R] " auf dem Display erscheinen und die Kopfumschaltstörung verschwindet.)

ZUR BEACHTUNG: Der Monitorton wird stummgeschaltet, wenn die Bildschirmanzeige verschwindet. Wenn dieser Fall eintritt, entweder die MENU- oder PROG-Taste auf der Fernbedienung betätigen.



NICAM PWB / NICAM-LEITERPLATTE

REPLACEMENT PARTS LIST

PARTS REPLACEMENT

Many electrical and mechanical parts in video cassette recorder have special safety-related characteristics. These characteristics are often not evident from visual inspection nor can the protection afforded by them necessarily be obtained by using replacement components rated for higher voltage, wattage, etc. Replacement parts which have these special safety characteristics are identified in this manual; electrical components having such features are identified by ⚠ and shaded areas in the Replacement Parts Lists and Schematic Diagrams. The use of a substitute replacement part which does not have the same safety characteristics as the factory recommended replacement parts shown in this service manual may create shock, fire or other hazards.

"HOW TO ORDER REPLACEMENT PARTS"

To have your order filled promptly and correctly, please furnish the following informations.

1. MODEL NUMBER
2. REF. NO.
3. PART NO.
4. DESCRIPTION
5. PRICE CODE

ERSATZTEILLISTE

AUSWECHSELN VON BAUTEILEN

Viele der elektrischen und mechanischen Teile im Videorecorder besitzen spezielle sicherheitsberzogene Merkmale. Diese Markmale können oft nicht durch einfache visuelle Überprüfung festgestellt werden. Diesen Bauteilen können auch nicht die satzteile z.B. für höhere Spannung, Leistung usw. eingebaut werden. Ersatzteile, welche diese speziellen Sicherheitsmerkmale aufweisen, sind in dieser Anleitung gekennzeichnet. Elektrische Bauteile mit diasen Merkmalen werden mit den Symbol " ⚠ " gekennzeichnet sowie als schraffierte Flächen in den Ersatzteillisten und schematischen Schaltbildern dargestellt. Der Einbau von Ersatzeilen, die nicht die vom Hersteller in dieser Anleitung empfohlenen Sicherheitsmerkmale aufweisen, können Stromschlag, Brand oder andere Gehahren hervorrufen.

"BESTELLUNG VON ERSATZTEILEN"

Zur schnellen und korrekten Ausführung der Bestellung sind folgende Angaben erforderlich:.

1. MODELLNUMMER
2. BEZUGSNUMMER
3. ERSATZTEILNUMMER
4. BESCHREIBUNG
5. PREISKODE

Precautions for replacing the chip

1. Before replacing the chip, make sure that the power is off.
2. When using tweezers, take care not to damage the chip surface with them.
3. Do not reuse removed chips.
4. Do not rub the chip electrodes.
5. Do not apply excessive pressure to the chip.
6. Use a pencil-type soldering iron if possible.
7. Keep each soldered spot less than 0.5mm in diameter.
8. Do not heat solder for more than 3 seconds.
9. Keep the soldering temperature at 260°C or less.

Removing the chip (diodes, transistors)

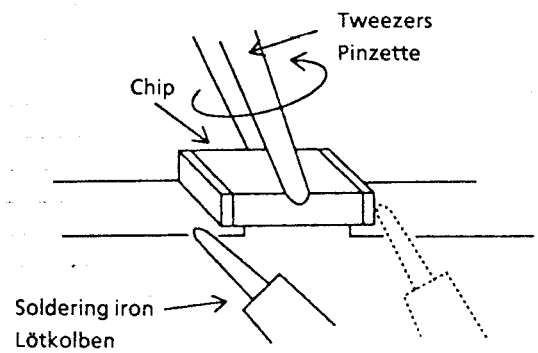
1. Remove the solder completely from both ends of the chip using a braided wire or like.
2. As shown in the figure below, while holding the soldering iron against both ends of the chip atternately, twist the tweezers (in the direction of the arrow) to remove the chip.

Zur Beachtung zum Auswechseln des Chips

1. Vor dem Auswechseln des Chips sicherstellen, daß die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist.
2. Wenn eine Pinzette verwendet wird, muß darauf geachtet werden, damit nicht die Oberfläche des chips zu beschädigen.
3. Entfernte Chips nicht wiederverwenden.
4. Die Elektroden des Chips nicht reiben.
5. Keinen Übermäßigen Druck auf den Chip ausüben.
6. Nach Möglichkeit einen stiftförmigen Lötkolben verwenden.
7. Die einzelnen Lötpunkte müssen im Durchmesser unter 0,5 mm bleiben.
8. Das Lötzinn nicht länger als 3 Sekunden erhitzen.
9. Die Löttemperatur bei 260°C oder weniger halten.

Entfernen des Chips (Dioden, Transistoren)

1. Das Lötzinn mit einem geflochtenen Draht oder dergleichen vollständig von beiden Enden des Chips entfernen.
2. Wie in der untenstehenden Abbildung dargestellt, den Lötkolben abwechselnd gegen beide Enden des Chips halten und dabei die Pinzette in Pfeilrichtung drehen, um den Chip zu entfernen.



Note:
Be careful not to damage other chips.

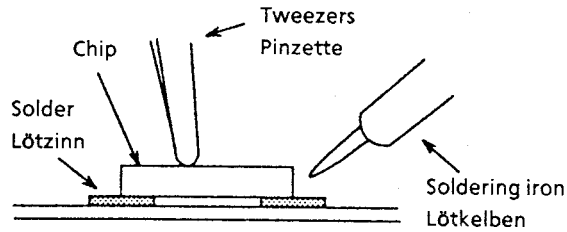
Hinweis:
Sorgfältig darauf achten, keine anderen Chips zu beschädigen.

Mounting the chip

1. Place solders in advance at the spots where the chip is to be mounted.
2. Hold the chip down temporarily with tweezers.

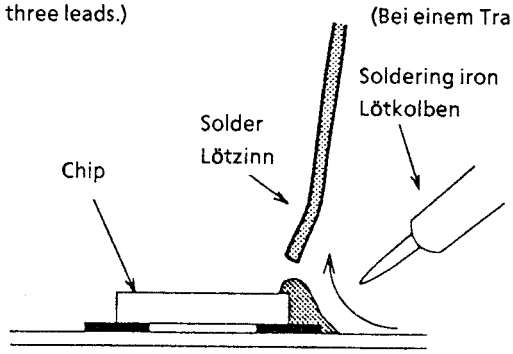
Montieren des Chips

1. Im voraus Lötzinn auf die Stellen bringen, wo der Chip montiert werden soll.
2. Den Chip vorübergehend mit der Pinzette unten halten.



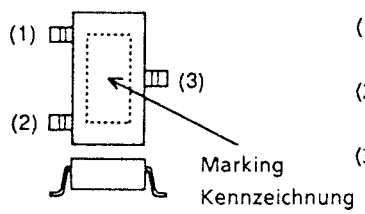
3. Solder both ends of the chip.
(For the chip transistor, solder its three leads.)

3. Beide Enden des Chips festlöten.
(Bei einem Transistor-Chip die drei Zuleitungen festlöten.)



HOW TO IDENTIFY CHIP TRANSISTORS AND DIODES BY ITS MARKING

IDENTIFIZIERUNG VON TRANSISTOR- UND DIODEN-CHIPS ANHAND DER KEINNZEICHNUNGEN



(1) Base/Input
Basis/Eingang
(2) Emitter/Ground
Emitter/Masse
(3) Collector/Output
Kollektor/Ausgang

Fig.1/Abb.1

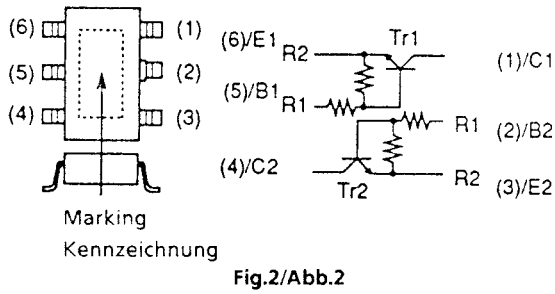


Fig.2/Abb.2

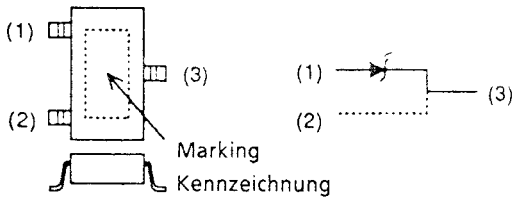
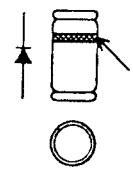


Fig.3/Abb.3



Cathode mark
(Colour marking
White)

Kathoden-
Kennzeichnung
(Farbkennzeichnung
weiß)

Fig.4/Abb.4

Package Baugruppe	Marking Kennzeichnung	Parts No. Teil Nr.
Fig.1/Abb.1	FQ	VS2SA1037KQ-1
	SY	VS2SA1162Y/-1
	BQ	VS2SC2412KQ-1
	LY	VS2SC2712Y/-1
	ND	VS2SD1306-D1E
	1DS	VS2SD1328-S-1
	AAS	VS2SD1757KS-1
	15	VSDTA124EK/-1
	16	VSDTA144EK/-1
	22	VSDTC123EK/-1
	25	VSDTC124EK/-1
	26	VSDTC144EK/-1
	6B	98M-UN2112///
	6C	98M-UN2113///
	8B	98M-UN2212///
Fig.2/Abb.2	8R	98M-XN4212///
Fig.3/Abb.3	101	98M-RD10MB1//
	563	98M-RD5R6MB3/
Fig.4/Abb.4	---	98M-MA221////

⚠MARK: SAFETY RELATED PARTS	⚠-MARKIERUNG: SICHERHEITSTEILE
★MARK: SPARE PARTS-DELIVERY SECTION	★-MARKIERUNG: ERSATZTEILE-LIEFERUNG
PWB ASSEMBLY IS NOT REPLACEMENT ITEM	DIE LEITERPLATTE-MONTAGE IST KEIN ERSATZTEIL

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
			MAIN CIRCUIT	**HAUPTSCHALTUNG**	
	DUNTK3698TEV6	-	Main Board Assembly (VC-H87GM)	Hauptplatteneinheit (VC-H87GM)	—
	DUNTK3698TEV7	-	Main Board Assembly (VC-H87SM)	Hauptplatteneinheit (VC-H87SM)	—
	DUNTK3698XM62	-	Main Board Assembly (VC-H89S)	Hauptplatteneinheit (VC-H89S)	—
			TRANSISTORS	**TRANSISTOREN**	
Q701, 706, 803, 804, 805, 954, 957, 2308, 2404, 5502, 5505, 5602, 5804, 5805, 6503, 6504, 8813, 8814	VS2SC2412KQ-1	J	2SC2412KQ (VC-H87GM)	(VC-H87GM)	AA
Q702, 2312, 2313	VS2SA933SQR1E	J	2SA933SQR		AB
Q703, 704, 707, 708, 952, 2307, 2315, 2402, 5501, 5803	VS2SA1037KQ-1	J	2SA1037KQ		AA
Q802, 2311, 2316, 6501, 6502	VSDTC144ES/-1	J	DTC144ES		AB
Q951	VS2SD471-KL1E	J	2SD471-KL		AC

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
Q953, 956, 971	VS2SD468-C/-1	J	2SD468-C		AD
Q955, 958, 2403, 8810, 8812	VSDTA144EK/-1	J	DTA144EK		AC
Q959, 2310, 5807	VS2C1740SQR1E	J	2SC1740SQR		AC
Q961	VS2SA1271-Y-1	J	2SA1271-Y		AB
Q962, 2309, 2401, 5504, 5601, 5801, 6505, 6506, 8806, 8811	VSDTC144EK/-1	J	DTC144EK (VC-H87GM)	(VC-H87GM)	AB
Q963	VS2SC2120Y/-1	J	2SC2120Y		AD
Q964, 972	VS2SD655-DE1E	J	2SD655-DE		AC
Q2314	VSDTA124EK/-1	J	DTA124EK		AB
Q8802	VSDTA144ES/-1	J	DTA144ES (VC-H87GM/SM)	(VC-H87GM/SM)	AB
			INTEGRATED CIRCUITS	**INTEGRIERTE SCHALTKREISE**	
IC702	RH-iX0981GEZZ	J			AH
IC801	RH-iX0725GEZZ	J			AX
	or				
	RH-iX0724GEZZ	J			AX
	or				
	RH-iX0723GEZZ	J			AX
IC802	VHiPST529D2-1	J			AD
IC803	VHiBA6209//-1	J			AK
IC1801	VHiSDA5642/-1	J	(VC-H87GM)	(VC-H87GM)	AY
IC2401	VHiLA7210//-1	J			AH
IC5501	VHiM52063SP-1	J			AP
IC5601	VHiBA7007//-1	J			AM
IC6501	VHiBA15218N-1	J			AD
IC6502	VHiM62302P/-1	J			AN

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
			DIODES AND CRYSTAL	**DIODEN UND QUARZ**	
D701	RH-DX0053GEZZ	J	1SS132 (VC-H87GM/SM)	(VC-H87GM/SM)	AA
|	or				
707,	VHD1SS119//-1	J	1SS119 (VC-H89S)	(VC-H89S)	AB
801,					
802,					
805,					
952,					
957,					
958,					
959,					
2305,					
2306,			(VC-H87GM)	(VC-H87GM)	
2308,					
2310					
|					
2313,					
2315,					
2401,					
5501,					
5601					
|					
5604,					
5606,					
5801,					
6501,					
6502,					
6503,					
8803,					
8805					
D951	RH-EX0642GEZZ	J	(VC-H87GM/SM)	(VC-H87GM/SM)	AA
D951	RH-EX0164GEZZ	J	13B1 (VC-H89S)	(VC-H89S)	AB
D953, 954	RH-EX0633GEZZ	J	(VC-H87GM/SM)	(VC-H87GM/SM)	AA
D953, 954	RH-EX0155GEZZ	J	10B2 (VC-H89S)	(VC-H89S)	AA
D955, 956	RH-EX0616GEZZ	J	(VC-H87GM/SM)	(VC-H87GM/SM)	AA
D955, 956	RH-EX0138GEZZ	J	5.6EB3 (VC-H89S)	(VC-H89S)	AA
D6504	RH-EX0623GEZZ	U	(VC-H87GM/SM)	(VC-H87GM/SM)	
D6504	RH-EX0145GEZZ	J	7.5VEB1 (VC-H89S)	(VC-H89S)	AA
X801	RCRSB0136GEZZ	J	Crystal, 7.16MHz	Quarz	AF
			COILS AND FILTERS	**SPULEN UND FILTER**	
DL5501	RCiLZ0293GEZZ	J			AP
DL5801	RCiLZ0183GEZZ	J			AK
FL2401	RFiLA0020GEZZ	J			AC
FL5601	RFiLC0029TAZZ	J			AD
L1801, 2301, 5501, 5602	VP-DF221K0000	J	220µH (VC-H87GM)	(VC-H87GM)	AB

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
L2306	VP-XF151K0000	J	150µH		AB
L5601	VP-YF153J0000	J	15mH		AC
L5801	VP-DF101K0000	J	100µH		AB
L5802	VP-XF120K0000	J	12µF		AB
			CONTROLS	**REGLER**	
R701	RVR-M4632GEZZ	J	100k (B) Phase Generator Adj. (PAL)	Phasengenerator-Einstellung (PAL)	AB
R704	RVR-M4351GEZZ	J	680k (B) phase Generator Adj. (NTSC)	Phasengenerator-Einstellung (NTSC)	AD
R2357	RVR-M4626GEZZ	J	10k (B) Picture Adj.	Bildeinstellung	AB
R5516	RVR-M4625GEZZ	J	6.8k (B) VCO Adj.	VCO-Einstellung	AB
			CAPACITORS	**KONDENSATOREN**	
C701	VCFYSA1JA473J	J	0.047µF, 63V, 5%, Mylar	Mylar	AC
C710, 714, 802	VCEAEA0JW107M	J	100µF, 6.3V, 20%, Electrolytic	Elektrolytisch	AB
C715	VCFYHA1HA473J	J	0.047µF, 50V, 5%, Mylar	Mylar	AB
C717	VCE9EA1HW225M	J	2.2µF, 50V, 20%, Electrolytic (N.P.)	Elektrolytisch (ungepolt)	AB
C722	VCE9EA1HW105M	J	1µF, 50V, 20%, Electroytic (N.P.)	Elektrolytisch (ungepolt)	AC
C727	VCFYSA1JA104J	J	0.1µF, 63V, 5%, Mylar	Mylar	AC
C732	VCE9EA1CW226M	J	22µF, 16V, 20%, Electrolytic (N.P.)	Elektrolytisch (ungepolt)	AC
C815	RC-KZ0011GEZZ	J	0.1µF, Ceramic	Keramik	AA
C816, 6502, 6509	VCE9EA1HW335M	J	3.3µF, 50V, 20%, Electrolytic (N.P.)	Elektrolytisch (ungepolt)	AB
C817	VCEAGA1EW107M	J	100µF, 25V, 20%, Electrolytic	Elektrolytisch	AD
C974, 2407	VCEAEA1CW107M	J	100µF, 16V, 20%,Electrolytic	Elektrolytisch	AC
C1451, 1802	VCFYHA1HA334J	J	0.33µF, 50V, 5%, Mylar	Mylar	AC
C1805	VCQYTA1HM104K	J	0.1µF, 50V, 10%, Mylar (VC-H87GM)	Mylar (VC-H87GM)	AC
C1805	VCFYHA1HA104J	J	0.1µF, 50V, 5%, Mylar (VC-H87SM/H89S)	Mylar (VC-H87SM/H89S)	AB
C2329	VCE9EA1CW106M	J	10µF, 16V, 20%, Electrolytic (N.P.)	Elektrolytisch (ungepolt)	AC
C2403	VCQYWA1HA223J	J	0.022µF, 50V, 5%, Mylar	Mylar	AA
C5511, 5512	RC-QZA332TAYJ	J	3300pF, 50V, 5%, Mylar	Mylar	AB
C5517	VCRYPA1HA561J	J	560pF, 50V, 5%, Mylar	Mylar	AB
C5603	VCQYTA1HM273K	J	0.027µF, 50V, 10%, Mylar (VC-H87GM/SM)	Mylar (VC-H87GM/SM)	AB
C5603	RC-QZA273TAYJ	J	0.027µF, 50V, 5%, Mylar (VC-H89S)	Mylar (VC-H89S)	AB
			RESISTORS	**WIDERSTÄNDE**	
R723, 724	VRN-RA2BK273F	J	27k ohm, 1/8W, 1%, Metal Film	Metallfilm	AA

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
			MISCELLANEOUS	**SONSTIGE TEILE**	
	QPLGN0241CEZZ	J	Plug, 2 pin (AZ)	Stecker, 2 pol (AZ)	AA
	QPLGN0378GEZZ	J	Plug, 3 pin (AC, TP2201-2203, TP5501-5503)	Stecker, 3 pol (AC, TP2201-2203, TP5501-5503)	AB
	QPLGN0578GEZZ	J	Plug, 5 pin (AB)	Stecker, 5 pol (AB)	AB
	QPLGN0679GEZZ	J	Plug, 6 pin (AL, AM, AN, AO)	Stecker, 6 pol (AL, AM, AN, AO)	AB
	QPLGN0879GEZZ	J	Plug, 8 pin (AS)	Stecker, 8 pol (AS)	AB
	QPLGN0979GEZZ	J	Plug, 9 pin (AT)	Stecker, 9 pol (AT)	AC
	QPLGN1279GEZZ	J	Plug, 12 pin (AU)	Stecker, 12 pol (AU)	AC
	QPLGZ0252GEZZ	J	Plug, 2 pin (TP2301-2302)	Stecker, 2 pol (TP2301-2302)	AA
	QSOCN0694GEZZ	J	Socket, 6 pin (AD)	Fassung, 6 pol (AD)	AD
	QSOCN1270REZZ	J	Socket, 12 pin (AH)	Fassung, 12 pol (AH)	AC
	QSOCN1694GEZZ	J	Socket, 16 pin (AR)	Fassung, 16 pol (AR)	AD
	QSOCZ1040GEZZ	J	Socket, 10 pin (AF, AG, AI, AJ)	Fassung, 10 pol (AF, AG, AI, AJ)	AC
	QSOCZ4445GEZZ	J	Socket, 44 pin (AP)	Fassung, 44 pol (AP)	AK
			Y/C CIRCUIT	**Y/C-SCHALTUNG**	
	DUNTK3722TEVE	-	Y/C Board Assembly (VC-H87GM/SM)	Y/C-Platteneinheit (VC-H87GM/SM)	—
	DUNTK3722XM62	-	Y/C Board Assembly (VC-H89S)	Y/C-Platteneinheit (VC-H89S)	—
			TRANSISTORS	**TRANSISTOREN**	
Q201, 202, 204, 212 | 215	VS2SC2412KQ-1	J	2SC2412KQ		AA
Q205	VSDTC144ES/-1	J	DTC144ES		AB
Q206	VS2SD471-KL1E	J	2SD471-KL		AC
Q207, 218, 502, 505	VS2C1740SQR1E	J	2SC1740SQR		AC
Q208	VSDTA144ES/-1	J	DTA144ES		AB
Q219, 501	VS2SA933SQR1E	J	2SA933SQR		AB
Q503, 504	VSDTC144EK/-1	J	DTC144EK		AB
			INTEGRATED CIRCUITS	**INTEGRIERTE SCHALTKREISE**	
IC401	RH-iX0986GEZZ	J			AV
	or				
	RH-iX1013GEZZ	J			AV
IC402	VHiLC8992//-1	J			AK

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
			DIODES AND CRYSTAL	**DIODEN UND QUARZ**	
D201	RH-EX0616GEZZ	J			AA
D202, 203, 501	RH-DX0053GEZZ	J	1SS132		AA
X501	RCRSB0114GEZZ	J	Crystal, 4.43MHz	Quarz	AG
			COILS	**SPULEN**	
DL501	RCiLZ0292GEZZ or RCiLZ0289GEZZ	J			AP
L201	VP-XF150K0000	J	15µH		AP
L202	VP-XF330K0000	J	33µH		AB
L203, 215	VP-XF180K0000	J	18µH		AB AB
L205, 207	VP-XF151K0000	J	150µH		AB
L206, 209	VP-XF680K0000	J	68µH		AB
L208	VP-DF470K0000	J	47µH		AB
L210	VP-XF270K0000	J	27µH		AB
L211	VP-XF560K0000	J	56µH		AB
L213	VP-MK120K0000	J	12µH		AB
L214	VP-MK221K0000	J	220µH		AB
L217	VP-XF5R6K0000	J	5.6µH		AB
L501	VP-MK561K0000	J	560µH		AB
L502, 503	VP-XF221K0000	J	220µH		AB AB
L504	VP-DF220K0000	J	22µH		
L507	VP-MK181K0000	J	180µH		AB
L508	VP-XF8R2K0000	J	8.2µH		AB AB
			CONTROLS	**REGLER**	
R201, 203, 205	RVR-M4415GEZZ	J	10k (B) PB Y Level Adj. 10k (B) EE Level Adj. 10k (B) FM Carrier Adj.	Wiedergabe-Y-Pegeleinstellung EE-Pegeleinstellung FM-Trägareinstellung	AB
R204	RVR-M4414GEZZ	J	6.8k (B) Deviation Adj.	Hubeinstellung	AB
R208	RVR-M4409GEZZ	J	1k (B) Record FM Level Adj.	Aufnahme-FM-Pegeleinstellung	AB
R504	RVR-M4411GEZZ	J	2.2k (B) Record C Level Adj.	Aufnahme-C-Pegeleinstellung	AB
			CAPACITORS	**KONDENSATOREN**	
C227	VCEAEA1AW107M	J	100µF, 10V, 20%, Electrolytic	Elektrolytidsch	AB
C245, 508, 515	RC-KZ0017GEZZ	J	0.047µF, 16V, Ceramic	keramik	AA
C272	VCQYTA1HM103K	J	0.01µF, 50V, 10%, Mylar (VC-H87GM/SM)	Mylar (VC-H87GM/SM)	AB

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
C272	RC-QZA103TAYJ	J	0.01µF, 50V, 5%, Mylar (VC-H89S)	Mylar (VC-H89S)	AB
C511	VCQYTA1HM123K	U	0.012µF, 50V, 10%, Mylar (VC-H87GM/SM)	Mylar (VC-H87GM/SM)	
C511	RC-QZA123TAYJ	J	0.012µF, 50V, 5%, Mylar (VC-H89S)	Mylar (VC-H89S)	AB
C514, 519	VCFYSA1HB473J	J	0.047µF, 50V, 5%, Mylar (VC-H89S)	Mylar (VC-H89S)	AA
C516	VCQYTA1HM223K	J	0.022µF, 50V, 10%, Mylar (VC-H87GM/SM)	Mylar (VC-H87GM/SM)	AB
C516	RC-QZA223TAYJ	J	0.022µF, 50V, 5%, Mylar (VC-H89S)	Mylar (VC-H89S)	AB
C519	RC-QZY473UMYK	U	0.047µF, 50V, 10%, Mylar (VC-H87GM/SM)	Mylar (VC-H87GM/SM)	
			MISCELLANEOUS	**SONSTIGE TEILE**	
	QSOCN0879GEZZ	J	Socket, 8 pin (CA) (VC-H87GM/SM)	Fassung, 8 pol (CA) (VC-H87GM/SM)	AC
	QSOCN0852REZZ	J	Socket, 8 pin (CA) (VC-H89S)	Fassung, 8 pol (CA) (VC-H89S)	AB
	QSOCN0979GEZZ	J	Socket, 9 pin (CB) (VC-H87GM/SM)	Fassung, 9 pol (CB) (VC-H87GM/SM)	AB
	QSOCN0952REZZ	J	Socket, 9 pin (CB) (VC-H89S)	Fassung, 9 pol (CB) (VC-H89S)	AB
	QSOCN1279GEZZ	J	Socket, 12 pin (CC) (VC-H87GM/SM)	Fassung, 12 pol (CC) (VC-H87GM/SM)	AC
	QSOCN1252REZZ	J	Socket, 12 pin (CC) (VC-H89S)	Fassung, 12 pol (CC) (VC-H89S)	AC
			Hi-Fi CIRCUIT	**Hi-Fi-SCHALTUNG**	
	RUNTK0666GEZZ	-	Hi-Fi Board Assembly	Hi-Fi-Platteneinheit	—
			TRANSISTORS	**TRANSISTOREN**	
Q6301	VS2SC3939R/-1	J	2SC3939R		AD
Q6302	98M-XN4212///	J	XN4212		AB
Q6306, 6319	VS2SC2712Y/-1	J	2SC2712Y		AB
Q6307, 6308, 6311	VS2SD1306-D-1 or VS2SD1328-S-1	J	2SD1306D / 2SD1328S		AC / AD
Q6312	98M-UN2213///	J	UN2213		AB
Q6313	98M-UN2112///	J	UN2112		AB
Q6316	VS2SA1162Y/-1	J	2SA1162Y		AB
Q6317	VS2SC2001LK-1	J	2SC2001LK		AA
Q6318	VS2SC2120Y/-A	J	2SC2120Y		AD
			INTEGRATED CIRCUITS	**INTEGRIERTE SCHALTKREISE**	
IC6301	VHiBA7755//-1	J			AD
IC6302	VHiAN3976NFB1	J			AU
IC6303	VHiAN3316K/-1	J			AG

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
			DIODES	**DIODEN**	
D6301, 6304	98M-MA221////	J	MA221		AB
D6302	98M-RD5R6MB3/	J	Zener Diode		AB
D6303	98M-RD10MB1//	J	Zener Diode		AB
			CONTROLS	**REGLER**	
R6305	98MVZ066LB504	J	500k (B) Bias Adj.	Vorspannungseinstellung	AC
R6346A,	98MCR18-242MT	J	2.4k ohm, EE Level (R ch) Adj., Trimming Volume	EE-Pegeleinstellung (R-Kanal), Feinabgleichregler	AA
R6353A			2.4k ohm, EE Level (L ch) Adj., Trimming Volume	EE-Pegeleinstellung (L-Kanal), Feinabgleichregler	
R6346B,	98MCR18-152MT	J	1.5k ohm, EE Level (R ch) Adj., Trimming Volume	EE-Pegeleinstellung (R-Kanal), AAFeinabgleichregler	AA
R6353B			1.5k ohm, EE Level (L ch) Adj., Trimming Volume	EE-Pegeleinstellung (L-Kanal), Feinabgleichregler	
R6346C,	98MCR18-561MT	J	560 ohm, EE Level (R ch) Adj., Trimming Volume	EE-Pegeleinstellung (R-Kanal), AAFeinabgleichregler	AA
R6353C			560 ohm, EE Level (L ch) Adj., Trimming Volume	EE-Pegeleinstellung (L-Kanal), Feinabgleichregler	
R6350A,	98MCR18-752M	J	7.5k ohm, R/P Level (R ch) Adj., Trimming Volume	Aufnahme/Wiedergabe-Pegeleinstellung (R-Kanal), Feinabgleichregler	AA
R6357A			7.5k ohm, R/P Level (L ch) Adj., Trimming Volume	Aufnahme/Wiedergabe-Pegeleinstellung (L-Kanal), Feinabgleichregler	
R6350B,	98MCR10-681JT	J	680 ohm, R/P Level (R ch) Adj., Trimming Volume	Aufnahme/Wiedergabe-Pegeleinstellung (R-Kanal), Feinabgleichregler	AA
R6357B			680 ohm, R/P Level (L ch) Adj., Trimming Volume	Aufnahme/Wiedergabe-Pegeleinstellung (L-Kanal), Feinabgleichregler	
R6359A,	98MCR18-302MT	J	3k ohm, Rch fo Adj., Trimming Volume	R-Kanal fo-Einstellung, Feinabgleichregler	AA
R6370A			3k ohm, L ch fo Adj., Trimming Volume	L-Kanal fo-Einstellung, Feinabgleichregler	
R6359B,	98MCR18-511MT	J	510 ohm, R ch fo Adj., Trimming Volume	R-Kanal fo-Einstellung, Feinabgleichregler	AA
R6370B			510 ohm, L ch fo Adj., Trimming Volume	L-Kanal fo-Einstellung, Feinabgleichregler	
R6363	98MVZ066LB102	J	1k (B) B.P.F.fo Adj.	Bandpassfilter fo-Einstellung,	AB
R6367A,	98MCR18-243MT	J	24k ohm, DOC. Adj., Trimming Volume	DOC-Einstellung, Feinabgleichregler	AA
R6367B					
			FILTER, COILS AND TRANSFORMER	**FILTER, SPULEN UND TRANSFORMATOR**	
L6301	98MEL45RA221K	J	220µH		AD
L6302	98M-L06TB822J	J	8.2mH		AC
L6303	98MEL66RA101K	J	100µH		AC
FL6301	RCiLi0060GEZZ	J	Filter, 70kHz	Filter	AD
T6301	RTRNH0053GEZZ	J	Bias Osc.	Vorsannung-Oszillator	AE
			CAPACITORS	**KONDENSATOREN**	
C6305	98MECQP1-562J	J	5600pF, 100V, 5%, Polypro Film	Polyprofilm	AD

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
C6339, 6354	98MECEA1CN100	J	10µF, 16V, 20%, Electrolytic (N.P.)	Elektrolytisch (ungepolt)	AB
C6340, 6356	98MECEA1HN010	J	1µF, 50V, 20%, Electrolytic (N.P.)	Elektrolytisch (ungepolt)	AB
C6358, 6388	98MECEA1CK101	J	100µF, 16V, 20%, Electrolytic	Elektrolytisch	AB
			MISCELLANEOUS	**SONSTIGE TEILE**	
	98MiLS-2P-S2T	J	Plug, 2 pin (TP6401-6402)	Stecker, 2 pol (TP6401-6402)	AA
	98MiLS-7P-S2T	J	Plug, 7 pin (TP6301-6307)	Stecker, 7 pol (TP6301-6307)	AC
	98MB4B-PH-K-S	J	Plug, 4 pin (BF)	Stecker, 4 pol (BF)	AB
	98MB6B-PH-K-S	J	Plug, 6 pin (BA)	Stecker, 6 pol (BA)	AB
	98MJST06MQ-ST	J	Plug, 6 pin (BB, BC, BD, BE)	Stecker, 6 pol (BB, BC, BD, BE)	AC
	98MB2B-PH-K-S	J	Plug, 2 pin (BG)	Stecker, 2 pol (BG)	AA
FB6301, 6302, 6303	98MBL02N1////	J	Ferrite Bead	Ferritkern	AB
			HEAD AMP CIRCUIT	**KOPFVORVERSTÄRKER-SCHALTUNG**	
	DUNTK3721TEV2	-	Head Amp Board Assembly (VC-H87GM/SM)	Kopfvorverstärkerplatteneinheit (VC-H87GM/SM)	—
	DUNTK3721XM52	-	Head Amp Board Assembly (VC-H89S)	Kopfvorverstärkerplatteneinheit (VC-H89S)	—
			INTEGRATED CIRCUIT	**INTEGRIERTE SCHALTKREIS**	
IC301	VHiBA7279S/-1	J			AL
			COILS	**SPULEN**	
L301, 307	VP-MK101K0000	J	100µH		AB
L399	VP-OF1R5M0000	J	1.5µH		AC
			CAPACITORS	**KONDENSATOREN**	
C307, 310	VCFYSA1JA473J	J	0.047µF, 63V, 5%, Mylar (VC-H87GM/SM)	Mylar (VC-H87GM/SM)	AC
C307, 310	VCFYSA1HB473J	J	0.047µF, 50V, 5%, Mylar (VC-H89S)	Mylar (VC-H89S)	AA
C313, 314, 317, 318	RC-KZ0029GEZZ	J	0.1µF, Ceramic (VC-H87GM/SM)	Keramik (VC-H87GM/SM)	AA

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
C313, 314, 317, 318	RC-KZ0018GEZZ	J	0.1µF, Ceramic (VC-H89S)	Keramik (VC-H89S)	AA
C326	VCFYSA1HB333J	J	0.033µF, 50V, 5%, Mylar	Mylar	AE
			MISCELLANEOUS	**SONSTIGE TEILE**	
	QPLGN0280GEZZ	J	Plug, 2 pin (TP301-302)	Stecker, 2 pol (TP301-302)	AB
	QPLGN0480GEZZ	J	Plug, 4 pin (XC)	Stecker, 4 pol (XC)	AB
	QSOCN1232REZZ	J	Socket, 12 pin (XA)	Fassung, 12 pol (XA)	AD
	QSOCN1271REZZ	J	Socket, 12 pin (XB)	Fassung, 12 pol (XB)	AB
			TIMER CIRCUIT	**TIMER-SCHALTUNG**	
	DUNTK4043TEV0	-	Timer Board Assembly (VC-H87GM)	Timerplatteneinheit (VC-H87GM)	—
	DUNTK4043TEV1	-	Timer Board Assembly (VC-H87SM)	Timerplatteneinheit (VC-H87SM)	—
	DUNTK4043TM53	-	Timer Board Assembly (VC-H89S)	Timerplatteneinheit (VC-H89S)	—
			TRANSISTORS	**TRANSISTOREN**	
Q5001	VS2SA1561R/1E	J	2SA1561R		AB
Q5002	VSDTC124EK/-1	J	DTC124EK		AB
			INTEGRATED CIRCUITS	**INTEGRIERTE SCHALTKREISE**	
IC5001	RH-iX0826GEZJ	J			AW
	or				
	RH-iX0822GEZZ	J			AW
IC5002	VHiPST529i2-1	J			AD
IC5003	VHiXRM9346A-1	J			AK
	or				
	VHiBR93C46A-1	J			AG
			DIODES AND CRYSTAL	**DIODEN UND QUARZ**	
D5001 | 5004, 5008, 5009, 5010, 5011, 5012	RH-DX0053GEZJ	J	1SS132		AA
	or				
	RH-DX0048GEZZ	J	1N4531 (VC-H89S) (VC-H89S)	(VC-H89S) (VC-H89S)	AA
D5013	RH-EX0630GEZZ	J	(VC-H87GM/SM)	(VC-H87GM/SM)	AA
D5013	RH-EX0152GEZZ	J	9.2B2 (VC-H89S)	(VC-H89S)	AA
D5014	RH-PX0204GEZZ	J			AB
X5001	RCRSB0090GEZZ	J	Crystal	Quarz	AE

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
			FILTER	**FILTER**	
FL5001	RFiLC0118GEZZ	J			AC
			CONTROL	**REGLER**	
R5018	RVR-B4262GEZZ	J	10k (B) Picture Tone	Bildfarbtoneinstellung	AD
			CAPACITORS	**KONDENSATOREN**	
C5006	RC-EZ0390GEZZ	J	470µF, 6.3V, Electrolytic	Elektrolytisch	AF
C5011	VCEAEU0JW227M	J	220µF, 6.3V, 20%, Electrolytic	Elektrolytisch	AB
			MISCELLANEOUS	**SONSTIGE TEILE**	
DG5001	VVK9MT103GK-1	J	Fluorescent Display Tube	Leuchtstoffanzeigebildröhre	AW
	RRMCU0044GEZZ	J	Remote Control Receiver	Fernbedienunggsempfänger	AL
	QSOCN1571REZZ	J	Socket, 15 pin (TB)	Fassung, 15 pol (TB)	AC
	QSOCN2071REZZ	J	Socket, 20 pin (TA)	Fassung, 20 pol (TA)	AC
S5001,	QSW-K0079GEZZ	J	Switch, Clock	Schalter, Takt	AB
5002,			Switch, Channel Set	Schalter, Kanaleinstellung	
5003,			Switch, Colour	Schalter, Farbe	
5004,			Switch, Test	Schalter, Probe	
5005,			Switch, Rewind	Schalter, Rücklauf	
5006,			Switch, Play	Schalter, Wiedergabe	
5007,			Switch, Fast Forward	Schalter, Schnellvorlauf	
5008,			Switch, Stop	Schalter, Stopp	
5009,			Switch, Pause	Schalter, Pause	
5010,			Switch, Record	Schalter, Aufnahme	
5011,			Switch, (+)	Schalter, (+)	
5012,			Switch, (−)	Schalter, (−)	
5015,			Switch, Power	Schalter, Netz	
5016,			Switch, Eject	Schalter, Answurt	
5017,			Switch, ACL	Schalter. Ganze Löschung	
5030			Switch, Init Check	Schalter. Anfangsprüfen	
S5018,	QSW-S0243GEZZ	J	Switch, Edit/Normal/AI	Schalter, Auflage/Normal/AI	AD
5019			Switch, NICAM (VC-H89S)	Schalter, NICAM (VC-H89S)	
			TUNER/IF CIRCUIT	**TUNER/ZF-SCHALTUNG**	
	DUNTK3700TEV0	J	Tuner/IF Board Assembly (VC-H87GM)	Tuner/ZF-Platteneinheit (VC-H87GM)	—
	DUNTK3700TEV1	J	Tuner/IF Board Assembly (VC-H87SM)	Tuner/ZF-Platteneinheit (VC-H87SM)	—
	DUNTK3700TM55	J	Tuner/IF Board Assembly (VC-H89S)	Tuner/ZF-Platteneinheit (VC-H89S)	—

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
			TRANSISTORS	**TRANSISTOREN**	
Q1301	VS2SA1037KQ-1	J	2SA1037KQ		AA
Q1302	VSDTC123EK/-1	J	DTC123EK		AB
Q1401, 1501, 9905	VS2SC2412KQ-1	J	2SC2412KQ (VC-H87GM/SM)	(VC-H87GM/SM)	AA
Q1402	VS2SK118GR/1E	J	JSK118GR		AC
Q1403, 1502, 1503, 9902	VSDTC144EK/-1	J	DTC144EK (VC-H87GM/SM)	(VC-H87GM/SM)	AB
Q9903	VSDTA144EK/-1	J	DTA144EK		AC
Q9904	VS2SD471-KL1E	J	2SD471-KL		AC
			INTEGRATED CIRCUITS	**INTEGRIERTE SCHALTKREISE**	
IC1401	RH-iX0203GEZZ	J			AE
IC1703	VHiBA15218N-1	J			AD
IC9901	VHiM5278D05-1	J			AF
			DIODES	**DIODEN**	
D1301, 9901, 9902, 9908	RH-DX0053GEZZ	J	1SS132 (VC-H87GM) (VC-H87GM)	(VC-H87GM) (VC-H87GM)	AA
D9906	RH-EX0368GEZZ	J	HZS6A1		AA
D9907	RH-EX0367GEZZ	J	HZS5B3		AA
			COILS	**SPULEN**	
L1301, 1503	VP-MK120K0000	J	12µH		AB
L1502, 1504, 1505, 1506, 1508	VP-DF120K0000	J	12µH (VC-H87GM/SM)	(VC-H87GM/SM)	AB
			CONTROLS	**REGLER**	
R1503, 1504	RVR-M4370GEZZ	J	6.8k (B) UHF AGC Adj (VC-H87GM/SM) 6.8k (B) VHF AGC Adj (VC-H87GM/SM)	UHF-AGC-Einstellung (VC-H87GM/SM) VHF-AGC-Einstellung (VC-H87GM/SM)	AB

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
			CAPACITORS	**KONDENSATOREN**	
C1507	VCFYSA1HB334J	J	0.33µF, 50V, 5%, Mylar	Mylar	AB
C1509	VCEAGA1CW107M	J	100µF, 16V, 20%, Electrolytic	Elektrolytisch	AB
C1747, 1754	VCRYPA1HA221J	J	220pF, 50V, 5%, Mylar (VC-H87GM/SM)	Mylar (VC-H87GM/SM)	AB
C1747, 1754	RC-QZA821TAYJ	J	820pF, 50V, 5%, Mylar (VC-H89S)	Mylar (VC-H89S)	AB
C9903	VCEAGA0JW107M	J	100µF, 6.3V, 20%, Electrolytic	Elektrolytisch	AB
			MISCELLANEOUS	**SONSTIGE TEILE**	
	RiFU-0596GEZZ	J	IF Pack (VC-H87GM/SM)	ZF-Baugruppe (VC-H87GM/SM)	AY
	RiFU-0590GEZZ	J	IF Pack (VC-H89S)	ZF-Baugruppe (VC-H89S)	BC
	RCNVR0116GEZZ	J	RF Converter (VC-H87GM)	Hochfrequenzwandler (VC-H87GM)	AZ
	RCNVR0084UMZZ	U	RF Converter (VC-H87SM)	Hochfrequenzwandler (VC-H87SM)	
	RCNVR0084GEZZ	J	RF Converter (VC-H89S)	Hochfrequenzwandler (VC-H89S)	AZ
	VTUATERE3-028	J	Tuner	Tuner	BF
	QPLGN0378TAZZ	J	Plug, 3 pin (TP1501-1503)	Stecker, 3 pol (TP1501-1503)	AB
	QPLGZ0842GEZZ	J	Plug, 8 pin (IC, ID, IE (VC-H89S))	Stecker, 8 pol (IC, ID, IE (VC-H89S))	AC
	QPLGZ1242GEZZ	J	Plug, 12 pin (IA, IB, IF (VC-H89S))	Stecker, 12 pol (IA,IB, IF (VC-H89S))	AD
FB1301, 1501, 1507	RBLN-0043CEZZ	J	Ferrite Bead	Ferritkern	AB
			MPX CIRCUIT	**MPX-SCHALTUNG**	
	DUNTK3702TEV0	-	MPX Board Assembly (VC-H87GM)	MPX-Platteneinheit (VC-H87GM)	—
	DUNTK3702TEV1	-	MPX Board Assembly (VC-H87SM)	MPX-Platteneinheit (VC-H87SM)	—
	DUNTK3702HE52	-	MPX Board Assembly (VC-H89S)	MPX-Platteneinheit (VC-H89S)	—
			TRANSISTOR	**TRANSISTOR**	
Q1601	VS2SC1906//1E	J	2SC1906		AC
			INTEGRATED CIRCUITS	**INTEGRIERTE SCHATKREISE**	
IC1601	VHiTDA3857/-1	J			AR
IC1602	VHiTDA8415/-1	J			AW
			CRYSTAL	**QUARZ**	
X1601	RCRSB0129GEZZ	J	Crystal, 10MHz	Quarz	AG

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
			FILTERS, COILS AND TRANSFORMERS	**FILTER, SPULEN UND TRANSFORMATOR**	
FL1601	RFiLC0061CEZZ	J	B.P.F.—5.5MHz	Bandpassfilter	AF
FL1602	RFiLC0063CEZZ	J	B.P.F.—5.74MHz	Bandpassfilter	AG
L1601, 1603, 1604	VP-DF100K0000	J	10µH		AB
L1602	VP-XF1R8K0000	J	1.8µH		AB
SF1601	RFiLC0096GEZZ	J	Saw Filter	Sägefilter	AH
T1601	RCiLD0057GEZZ	J	Picture Carrier	Bildträger	AE
T1602, 1603	RCiLi0086GEZZ	J	5.74MHz 5.5MHz		AE
			CONTROLS	**REGLER**	
R1615, 1618	RVR-M4622GEZZ	J	2k (B) Audio Level Adj. 2k (B) Sparation Adj.	Tonpegeleinstellung Separiereneinstellung	AB
			CAPACITORS	**KONDENSATOREN**	
C1619	VCEA2A1CW227M	J	220µF, 16V, 20%, Electrolytic	Elektrolytisch	AB
C1622	RC-QZA223TAYJ	J	0.022µF, 50V, 5%, Mylar (VC-H87GM)	Mylar (VC-H87GM)	AB
C1622	RC-QZA183TAYJ	J	0.018µF, 50V, 5%, Mylar (VC-H87SM)	Mylar (VC-H87SM)	AB
			MISCELLANEOUS	**SONSTIGETEILE**	
	QPLGN0280GEZZ	J	Plug, 2 pin (TP1601-1602)	Stecker, 2 pol (TP1601-1602)	AB
	QSOCZ0841GEZZ	J	Socket, 8 pin (FA, FB)	Fassung, 8 pol (FA, FB)	AC
			RELAY CIRCUIT	**RELAISSCHALTUNG**	
	DUNTK3745TEV0	-	Relay Board Assembly (VC-H87GM/SM)	Relaisplatteneinheit (VC-H87GM/SM)	—
	DUNTK3745TM50	-	Relay Board Assembly (VC-H89S)	Relaisplatteneinheit (VC-H89S)	—
			TRANSISTORS	**TRANSISTOREN**	
Q1451	VS2C1740SQR1E	J	2SC1740SQR		AC
Q8501	VS2SC1318QR-1	U	2SC1318QR (VC-H87GM/SM)	(VC-H87GM/SM)	AC
Q8501	VS2SC2001LK-1	J	2SC2001LK (VC-H89S)	(VC-H89S)	AA
			INTEGRATED CIRCUIT	**INTEGRIERTE SCHALTKREISE**	
IC1451	VHiUPC574JT-1	J			AC

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
			DIODES	**DIODEN**	
D8501	RH-DX0053GEZZ	J	1SS132		AA
D9001	RH-EX0281CEZZ	J			AA
			COIL	**SPULE**	
L1451	VP-XF120K0000	J	12µH		AB
			CAPACITORS	**KONDENSATOREN**	
C1452	VCFYSA1HB334J	J	0.33µF, 50V, 5%, Mylar	Mylar	AB
C8501	VCEAGA1EW227M	J	220µF, 25V, 20%, Electrolytic	Elektrolytisch	AC
			MISCELLANEOUS	**SONSTIGE TEILE**	
	QPLGN1178GEZZ	J	Plug, 11 pin (RB)	Stecker, 11 pol (RB)	AC
	QSOCN0595GEZZ	J	Socket, 5 pin (RH)	Fassung, 5 pol (RH)	AB
	QSOCN1571REZZ	J	Socket, 15 pin (RI)	Fassung, 15 pol (RI)	AC
	QSOCN1595GEZZ	J	Socket, 15 pin (RC)	Fassung, 15 pol (RC)	AC
	QSOCN1695GEZZ	J	Socket, 16 pin (RF)	Fassung, 16 pol (RF)	AC
	QSOCN2071REZZ	J	Socket, 20 pin (RA)	Fassung, 20 pol (RA)	AC
	QSOCN2295GEZZ	J	Socket, 22 pin (RD, RE)	Fassung, 22 pol (RD, RE)	AD
			JACK CIRCUIT	**BUCHSENSCHALTUNG**	
	DUNTK4042TEV0	-	Jack Board Assembly (VC-H87GM)	Buchsenplatteneinheit (VC-H87GM)	—
	DUNTK4042TEV1	-	Jack Board Assembly (VC-H87SM)	Buchsenplatteneinheit (VC-H87SM)	—
	DUNTK4042TM53	-	Jack Board Assembly (VC-H89S)	Buchsenplatteneinheit (VC-H89S)	—
			TRANSISTORS	**TRANSISTOREN**	
Q1201, 1204, 1205, 1206, 1208, 1209, 1211,	VSDTC144EK/-1	J	DTC144EK		AB
Q1202, 1207, 6605,	VSDTA144EK/-1	J	DTA144EK		AC
Q1210	VSDTC124EK/-1	J	DTC124EK		AB
Q2201, 2203	VS2SA1037KQ-1	J	2SA1037KQ		AA
Q2202	VS2SC2412KQ-1	J	2SC2412KQ		AA

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
Q6603, 6604	VS2SD1757KS-1	J	2SD1757KS (VC-H87GM/SM)	(VC-H87GM/SM)	AC
Q6603, 6604	VS2SD1306-D1E	J	2SD1306 (VC-H89S)	(VC-H89S)	AB
			INTEGRATED CIRCUITS	**INTEGRIERTE SCHALTKREISE**	
IC2201	VHiTA8686S/-1	J			AE
IC6601	VHiTC4066BF-1	J			AG
			DIODES	**DIODEN**	
D1201	RH-EX0217CEZZ	J	RD15E		AB
D1202, 1203, 1204, 1212	RH-DX0053GEZZ	J	1SS132		AA
D1206, 1211, 1214, 1216	VHDDAN202K/1E	J			AB
D2201 | 2208	RH-EX0646GEZZ	J	(VC-H87GM/SM)	(VC-H87GM/SM)	AA
D2201 | 2208	RH-EX0168GEZZ	J	(VC-H89S)	(VC-H89S)	AA
D6601	RH-EX0141GEZZ	J			AB
			COILS	**SPULEN**	
L2202, 2204, 2205, 2206	VP-DF221K0000	J	220µH		AB
L6601 | 6604	VP-XF3R3K0000	J	3.3µH		AB
L6605, 6606, 6609, 6610	VP-XF1R0K0000	J	1µH		AB
L6607, 6608	VP-XF4R7K0000	J	4.7µH		AB
			CAPACITORS	**KONDENSATOREN**	
C2203, 2213	VCEA2A0JW477M	J	470µF, 6.3V, 20%, Electrolytic	Elektrolytisch	AB

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
			MISCELLANEOUS	**SONSTIGE TEILE**	
J6601	QJAKH0006GEZZ	J	Jack, AV	Buchse, AV	AG
	QPLGN0278GEZZ	J	Plug, 2 pin (WHT)	Stecker, 2 pol (WHT)	AA
	QPLGN0278GE00	J	Plug, 2 pin (BLK)	Stecker, 2 pol (BLK)	AA
	QPLGN0278GE02	J	Plug, 2 pin (RED)	Stecker, 2 pol (RED)	AA
	QPLGN0278GE03	J	Plug, 2 pin (ORG)	Stecker, 2 pol (ORG)	AA
	QPLGN0278GE05	J	Plug, 2 pin (GRN)	Stecker, 2 pol (GRN)	AA
	QPLGN0378GEZZ	J	Plug, 3 pin (BLU)	Stecker, 3 pol (BLU)	AB
	QPLGZ1040GEZZ	J	Plug, 10 pin (JA, JB, JC, JD)	Stecker, 10 pol (JA, JB, JC, JD)	AD
	QSOCZ1241GEZZ	J	Socket, 12 pin (JE, JF)	Fassung, 12 pol (JE, JF)	AC
SC2201, 2202	QSOCZ1254GEZZ	J	Socket, 12 pin (AV IN/OUT) Socket, 12 pin (Decoder/AV)	Fassung, 12 pol (AV Ein./Aus.) Fassung, 12 pol (Decoder/AV)	AF
FB1201, 1202	RBLN-0043CEZZ	J	Ferrite Bead	Ferritkern	AB
S1201	QSW-S0235GEZZ	J	Switch, Decoder	Schalter, Decoder	AD
			FRONT A/V JACK CIRCUIT	**FRONT-A/V-BUCHSENSCHALTUNG**	
	DUNTK4044TEV0	-	Front A/V Jack Board Assembly (VC-H87GM/SM)	Front-A/V-Buchsenplatteneinheit (VC-H87GM/SM)	—
	DUNTK4044HE50	-	Front A/V Jack Board Assembly (VC-H89S)	Front-A/V-Buchsenplatteneinheit (VC-H89S)	—
			COILS	**SPULEN**	
L8101, 8102	VP-XF3R3K0000	J	3.3µH		AB
			MISCELLANEOUS	**SONSTIGE TEILE**	
J8101	QJAKG0004GEZZ	J	Jack, AV	Buchse, AV	AH
	QPLGN0278GEZZ	J	Plug, 2 pin (WHT)	Stecker, 2 pol (WHT)	AA
	QPLGN0278GE00	J	Plug, 2 pin (BLK)	Stecker, 2 pol (BLK)	AA
	QPLGN0278GE02	J	Plug, 2 pin (RED)	Stecker, 2 pol (RED)	AA
	QPLGN0278GE03	J	Plug, 2 pin (ORG)	Stecker, 2 pol (ORG)	AA
	QPLGN0278GE05	J	Plug, 2 pin (GRN)	Stecker, 2 pol (GRN)	AA
	QPLGN0378GEZZ	J	Plug, 3 pin (WT3)	Stecker, 3 pol (WT3)	AB
			NICAM CIRCUIT (VC-H89S)	**NICAM-SCHALTUNG (VC-H89S)**	
	DUNTK3701TM52	-	NICAM Board Assembly	NICAM-Platteneinheit	—
			TRANSISTORS	**TRANSISTOREN**	
Q1701	VS2SC2735//1E	J	2SC2735		AC

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
Q1702, 1703	VS2SC2412KQ-1	J	2SC2412		AA
			INTEGRATED CIRCUITS	**INTEGRIERTE-SCHALTKREISE**	
IC1701	VHiTB1204F/-1	J			BK
IC1702	VHiTA2009F/-1	J			AH
			DIODE AND CRYSTALS	**DIODE UND QUARZ**	
D1701	RH-DX0053GEZZ	J			AA
X1701	RCRSB0130GEZZ	J	Crystal, 5.85MHZ	Quarz	AK
X1702	RCRSB0131GEZZ	J	Crystal, 11.648MHz	Quarz	AH
			COILS AND TRANSFORMERS	**SPULEN UND TRANSFORMATOR**	
L1701	VP-XF150K0000	J	15µH		AB
L1703	VP-DF120K0000	J	12µH		AB
L1704, 1705	VP-DF102K0000	J	1mH		AB
FL1701	RFiLV0160CEZZ	J	Filter	Filter	AM
FL1702	RFiLN0013GEZZ	J	Filter	Filter	AC
			CONTROL	**REGLER**	
R1743	RVR-M4386GEZZ	J	470k (B) CA VCXO Adj.	CA VCXO-Einstellung	AB
			CAPACITORS	**KONDENSATOREN**	
C1707, 1708	VCFYSA1HB473J	J	0.047µF, 50V, 5%, Mylar	Mylar	AA
C1742, 1743	RC-QZA822TAYJ	J	8200pF, Mylar	Mylar	AB
			MISCELLANEOUS	**SONSTIGE TEILE**	
	QPLGN0380GEZZ	J	Plug, 3 pin (TP1701-1703)	Stecker, 3 polig (TP1701-1703)	AB
	QSOCZ0841GEZZ	J	Socket, 8 pin (EA)	Anschluß, 8 polig (EA)	AC
	QSOCZ1241GEZZ	J	Socket, 12 pin (EB)	Anschluß, 12 polig (EB)	AC

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
			POWER CIRCUIT (VC-H87GM/SM)	**HAUPTSTROMSCHALTUNG (VC-H87GM/SM)**	
	DUNTK3897TEV3	-	Power Board Assembly	Hauptstromplatteneinheit	—
			TRANSISTORS	**TRANSISTOREN**	
⚠Q901	VC2SC3866//-1	U	2SC3866		AN
⚠Q902	VS2SC4408//-1	J	2SC4408		AC
			INTEGRATED CIRCUITS	**INTEGRIERTE SCHALTKREISE**	
⚠IC901	VHiM67209//-1	J			AT
	or				
	VHiZHMA5194-1	J			AD
⚠IC902	VHiTA76431S-1	J			AD
			DIODES	**DIODEN**	
⚠IC901 | ⚠ 904	RH-DX0220CEZZ	J	ERA15		AB
⚠D905	VHD05NU42//-1	U	05NU42		AF
⚠D906, ⚠ 919	VHD1S1555//-1	J	1S1555		AA
⚠D907, ⚠ 913, ⚠ 914, ⚠ 915	VHDERA1802/-1	J	ERA1802		AB
⚠D908, ⚠ 909	VHD1SS178//-1	J	1SS178		AA
⚠D911, ⚠ 912	VHDERC9102/-1	U	ERC9102		AF
⚠D917	VHDERA3202/-1	U	ERA3202		AD
⚠D918	RH-EX0651GEZZ	U	MTZJ18A		AB
⚠D920	VHSRF05G1P/-1	J	Thyristor, RSF05G1	Thyristor	AD
			COILS AND TRANSFORMER	**SPULEN UND TRANSFORMATOR**	
⚠L901	RCiLF0007PEZZ	J	Line Filter, 820µH	Leitungsfilter	AL
L902	RCiLP0088GEZZ	U	68µH		AE
L903	RCiLP0087GEZZ	U	62µH		AE
L904	VP-DF101K0000	J	100µH		AB
L905	RCiLP0085GEZZ	J	33µH		AC
⚠L906	RCiLF0227GEZZ	U	33mH		AM
⚠T901	RTRNZ0037GEZZ	U	Power Transformer (PTTP42)	Netztransformator	AX

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
			CONTROL	**REGLER**	
⚠R928	RVR-M4407GEZZ	J	470 ohm, Shunt Reg. Adj.	Nebenschlußreglereinstellung	AB
			CAPACITORS	**KONDENSATOREN**	
⚠C901	RC-FZ0016GEZZ	U	0.47µF, 250V, Mylar	Mylar	
⚠C902	RC-FZ008SGEZZ	J	0.1µF, 250V, Mylar	Mylar	AD
⚠C903, ⚠ 904, ⚠ 906, ⚠ 907	RC-KZ0070CEZZ	J	2200pF, AC400V, Ceramic	Keramik	AD
⚠C908	RC-EZ0418GEZZ	U	47µF, 400V, Electrolytic	Elektrolytisch	AK
⚠C909	RC-QZ0102GEZZ	U	0.01µF, 400V, Mylar	Mylar	AF
⚠C910, ⚠ 933	RC-KZ0112CEZZ	J	100pF, 1kV, Ceramic	Keramik	AB
⚠C912, 936	RC-QZA103TAYK	J	0.01µF, 50V, Mylar	Mylar	AA
⚠C913	VCEA4A1CN476M	J	47µF, 16V, Electrolytic	Elektrolytisch	AA
⚠C914	RC-QZA102TAYK	J	1000pF, 50V, Mylar	Mylar	AA
⚠C915	VCKYPA1HB102K	J	1000pF, 50V, Ceramic	Keramik	AA
⚠C916	RC-QZA473TAYK	J	0.047µF, 50V, Mylar	Mylar	AB
⚠C917	RC-QZA683TAYK	J	0.068µF, 50V, Mylar	Mylar	AB
C918, 919	RC-EZ0421GEZZ	U	270µF, 16V, Electrolytic	Elektrolytisch	AC
C921, 930	RC-EZ0417GEZZ	U	390µF, 10V, Electrolytic	Elektrolytisch	AD
C926	VCEA4A1AN107M	J	100µF, 10V, Electrolytic	Elektrolytisch	AA
C927	RC-QZA104TAYK	J	0.1µF, 50V, Mylar	Mylar	AB
C928	RC-EZ0416GEZZ	U	220µF, 25V, Electrolytic	Elektrolytisch	AE
⚠C931, ⚠ 932	RC-KZ001DGEZZ	U	220pF, 2kV, Ceramic	Keramik	AB
⚠C934, ⚠ 935	VCKYPA2HB102K	J	1000pF, 500V, Ceramic	Keramik	AA
			RESISTORS	**WIDERSTÄNDE**	
⚠R901, ⚠ 933	VRD-RM2HD105J	U	1M ohm, 1/2W, Carbon	Kohle	AA
⚠R902, ⚠ 934	VRC-UA2HG685K	J	6.8M ohm, 1/2W, Solid	Fest	AA
⚠R903	VRS-KT3HB5R6K	U	5.6 ohm, 5W, Metal Oxide	Metalloxid	AE
⚠R904 | ⚠ 907	VRD-RM2HD563J	J	56k ohm, 1/2W, Carbon	Kohle	AA
⚠R908, ⚠ 909	RR-SZ0002GEZZ	U	33k ohm, 1W, Metal Oxide	Metalloxid	AC
⚠R912	RR-SZ0001GEZZ	U	27k ohm, 1W, Metal Oxide	Metalloxid	AC
⚠R913, ⚠ 914	VRD-RM2HD824J	J	820k ohm, 1/2W, Carbon	Kohle	AA
⚠R915	VRN-MA2EK180G	U	18 ohm, 1/4W, Metal Film	Metallfilm	AA
⚠R916	VRD-RM2HD471J	J	470 ohm, 1/2W, Carbon	Kohle	AA

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
⚠R917	VRD-RM2HD271J	J	270 ohm, 1/2W, Carbon	Kohle	AA
⚠R919	VRN-MA2EK472G	U	4.7k ohm, 1/4W, Metal Film	Metallfilm	AA
⚠R920	RR-NZ0006GEZZ	U	14k ohm, 1/4W, Metal Film	Metallfilm	AB
⚠R921	VRN-MA2EK184G	J	180k ohm, 1/4W, Metal Film	Metallfilm	AA
⚠R922	VRN-MA2EK562G	U	5.6k ohm, 1/4W, Metal Film	Metallfilm	AA
⚠R923	VRN-MA2EK100G	U	10 ohm, 1/4W, Metal Film	Metallfilm	AA
⚠R924	VRN-MA2EK103G	U	10k ohm, 1/4W, Metal Film	Metallfilm	AA
⚠R925	VRN-MA2EK391G	U	390 ohm, 1/4W, Metal Film	Metallfilm	AA
⚠R926, ⚠ 927	VRN-MA2EK122G	U	1.2k ohm, 1/4W, Metal Film	Metallfilm	AA
⚠R931	RR-SZ0003GEZZ	U	8.2 ohm, 1/2W, Metal Oxide	Metalloxid	AB
⚠R932	VRS-SA2HCR56K	U	0.56 ohm, 1/2W, Metal Oxide	Metalloxid	AB
⚠R939	VRN-MA2EK473G	U	47k ohm, 1/4W, Metal Film	Metallfilm	AA
			MISCELLANEOUS	**SONSTIGE TEILE**	
⚠F901	QFS-C2022UMZZ	U	Fuse, T2A/250V	Sicherung	
	QFSHD1002CEZZ	J	Fuse Holder	Sicherungshalter	AA
⚠	QSOCA0210GEZZ	U	Plug (for AC Cord)	Stecker (für Netzkabel)	AH
	QPLGN1180GEZZ	J	Plug, 11 pin (PA)	Stecker, 11 polig (PA)	AC
⚠FB904	RBLN-0014GEZZ	J	Ferrite Bead	Ferritkern	AB
⚠FB905	RBLN-0019CEZZ	J	Ferrite Bead	Ferritkern	AB
⚠P901	QFS-J4021GEZZ	J	Protector	Schutzvorrichtung	AE
			POWER CIRCUIT (VC-H89S)	**HAUPTSTROMSCHALTUNG (VC-H89S)**	
	RDENC0537GEZZ	-	Power Board Assembly	Hauptstromplattteneinheit	—
			TRANSISTORS	**TRANSISTOREN**	
⚠Q901	95KUAC0234AB	J	2SC3866		AH
⚠Q902	95KUAC0214AK	J	2SC4408		AD
			INTEGRATED CIRCUITS	**INTEGRIERTE SCHALTKREISE**	
⚠IC901	95KUCH0078ZZ	J			AM
⚠IC902	95KUCC0043AK	J			AE
			DIODES	**DIODEN**	
⚠D901 | ⚠ 904	95KUBC0125DK	J	ERA15		AB
⚠D905	95KUBC0248AK	J	05NU42		AC
⚠D906, ⚠ 919	95KUBC0249AK	J	1S1555		AA

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
⚠D907, ⚠ 913, ⚠ 914, ⚠ 915	95KUBC0250AK	J	5ELS2		AC
⚠D908, ⚠ 909	95KUBA0033AK	J	1SS178		AA
⚠D911, ⚠ 912	95KUBC0171BC	J	30DF2		AF
⚠D917	95KUBC0017BK	J	10DF2		AD
⚠D918	95KUBDAK180C	J	RD18ESAB2-T4		AB
⚠D920	95KUDA0064AK	J	Thyristor, RSF05G1	Thyristor	AB
			COILS AND TRANSFORMER	**SPULEN UND TRANSFORMATOR**	
⚠L901	95KUKZ0292ZZ	J	Line Filter, 820µH	Leitungsfilter	AK
L902	95KUKZ0409ZZ	J	68µH		AE
L903	95KUKZ0316ZZ	J	62µH		AE
L904	95KUKZ0256ZZ	J	100µH		AC
L905	95KUKZ0315ZZ	J	33µH		AD
⚠L906	95KUKZ0259ZZ	J	33mH		AK
⚠T901	95K129035024	J	Power Transformer (PTTP42)	Netztransformator	AX
			CONTROL	**REGLER**	
⚠R928	95KUFBA501CD	J	500 ohm, Shunt Reg. Adj.	Nebenschlußreglereinstellung	AC
			CAPACITORS	**KONDENSATOREN**	
⚠C901	95KUGFZ474FE	J	0.47µF, 250V, Mylar	Mylar	AH
⚠C902	95KUGFZ104FE	J	0.1µF, 250V, Mylar	Mylar	AE
⚠C903, ⚠ 904, ⚠ 906, ⚠ 907	95KUGCQ222AB	J	2200pF, 2kV, Ceramic	Keramik	AD
⚠C908	95KUGAQ470KN	J	47µF, 400V, Electrolytic	Elektrolytisch	AL
⚠C909	95KUGFQ103FB	J	0.01µF, 400V, Mylar	Mylar	AC
⚠C910, ⚠ 933	95KUGCU101AJ	J	100pF, 1kV, Ceramic	Keramik	AC
⚠C912	95KUGFF103BQ	J	0.01µF, 50V, Mylar	Mylar	AB
⚠C913	95KUGAC470HN	J	47µF, 16V, Electrolytic	Elektrolytisch	AB
⚠C914	95KUGFF102BQ	J	1000pF, 50V, Mylar	Mylar	AB
⚠C915	95KUGCF102BX	J	1000pF, 50V, Ceramic	Keramik	AA
⚠C916	95KUGFF473BQ	J	0.047µF, 50V, Mylar	Mylar	AB
⚠C917	95KUGFF683BQ	J	0.068µF, 50V, Mylar	Mylar	AB
C918, 919	95KUGAC271NV	J	270µF, 16V, Electrolytic	Elektrolytisch	AD
C921, 930	95KUGAB391NV	J	390µF, 10V, Electrolytic	Elektrolytisch	AD
C926	95KUGAB101HN	J	100µF, 10V, Electrolytic	Elektrolytisch	AB
C928	95KUGAD221NV	J	220µF, 25V, Electrolytic	Elektrolytisch	AE
⚠C931, ⚠ 932	95KUGCQ221AB	J	220pF, 2kV, Ceramic	Keramik	AC

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
⚠C934, ⚠ 935	95KUGCZ102BQ	J	1000pF, 500V, Ceramic	Keramik	AB
			RESISTORS	**WIDERSTÄNDE**	
⚠R901, ⚠ 933	95KUEEC105BE	J	1M ohm, 1/2W, Carbon	Kohle	AA
⚠R902, ⚠ 934	95KUEZ0437ZK	J	6.8M ohm, 1/2W, Solid	Fest	AB
⚠R903	95KUEFG5R6AA	J	5.6 ohm, 5W, Metal Film	Metallfilm	AD
⚠R904 | ⚠ 907	95KUEEC563BE	J	56k ohm, 1/2W, Carbon	Kohle	AA
⚠R908, ⚠ 909	95KUEFD333BF	J	33k ohm, 1W, Metal Film	Metallfilm	AB
⚠R912	95KUEFD273BF	J	27k ohm, 1W, Metal Film	Metallfilm	AB
⚠R913, ⚠ 914	95KUEEC824BE	J	820k ohm, 1/2W, Carbon	Kohle	AA
⚠R915	95KUEEB180BE	J	18 ohm, 1/4W, Carbon	Kohle	AA
⚠R916	95KUEEC471BE	J	470 ohm, 1/2W, Carbon	Kohle	AA
⚠R917	95KUEEC271BE	J	270 ohm, 1/2W, Carbon	Kohle	AA
⚠R919	95KUEEB472BE	J	4.7k ohm, 1/4W, Carbon	Kohle	AA
⚠R920	95KUES1402AD	J	14k ohm, 1/4W, Carbon	Kohle	AA
⚠R921	95KUEEB184BE	J	180k ohm, 1/4W, Carbon	Kohle	AA
⚠R922	95KUEEB562BE	J	5.6k ohm, 1/4W, Carbon	Kohle	AA
⚠R923	95KUEEB100BE	J	10 ohm, 1/4W, Carbon	Kohle	AA
⚠R924	95KUEEB103BE	J	10k ohm, 1/4W, Carbon	Kohle	AA
⚠R925	95KUEEB391BE	J	390 ohm, 1/4W, Carbon	Kohle	AA
⚠R926, ⚠ 927	95KUEEB122BE	J	1.2k ohm, 1/4W, Carbon	Kohle	AA
⚠R931	95KUEFC8R2AV	J	8.2 ohm, 1/2W, Metal Film	Metallfilm	AB
⚠R932	95KUEFCR56AW	J	0.56 ohm, 1/2W, Metal Film	Metallfilm	AA
⚠R939	95KUEEB473BE	J	47k ohm, 1/4W, Carbon	Kohle	AA
			MISCELLANEOUS	**SONSTIGE TEILE**	
⚠F901	95KPJCTG2001	J	Fuse, T2AH/250V	Sicherung	AG
	95KPZZ0625ZZ	J	Fuse Holder	Sicherungshalter	AB
⚠	95KPCZ0115ZZ	J	Plug (for AC Cord)	Stecker (für Netzkabel)	AE
	95KPKZ0451ZZ	J	Plug, 11 pin (PA)	Stecker, 11 pol (PA)	AD
⚠FB904	95KBFZ89206Z	J	Ferrite Bead	Ferritkern	AB
⚠FB905	95KBFZ89192Z	J	Ferrite Bead	Ferritkern	AB
⚠P901	95KPJCZZ0013	J	Protector	Schutzvorrichtung	AE
			INFRARED REMOTE CONTROL CIRCUIT	**INFRAROTFERNBEDIENUNGS-SCHALTUNG**	
	RRMCG0888GESA	J	Infrared Remote Control Unit (VC-H87GM)	Infrarotfernbedienungseinheit (VC-H87GM)	BE
	RRMCG0903GESA	J	Infrared Remote Control Unit (VC-H87SM/H89S)	Infrarotfernbedienungseinheit (VC-H87SM/H89S)	BD

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
			TRANSISTORS	**TRANSISTOREN**	
Q3001	VS2SB709ABR-1	J	2SB709A		AA
Q3002	VS2SD602R//-1	J	2SD602		BE
			INTEGRATED CIRCUIT	**INTEGRIERTE SCHALTKREIS**	
IC3001	RH-iX1468PAZZ	J			AQ
			DIODE AND FILTER	**DIODE UND FILTER**	
D3001	RH-PX0142PAZZ	J	SLR-938C		AC
D3003	VHDDAP202K/-1	J	DAP202K		AB
CF3001	RFiLA0003CEZZ	J	KBR455		AE
X3001	RCRSA0071PAZZ	J	Crystal	Quarz	AD
			RESISTORS	**WIDERSTÄNDE**	
R3001	VRS-TQ2BD2R2J	J	2.2 ohm, 1/8W, Metal Oxide	Metalloxid	AA
R3003	VRS-TV2AD101J	J	100 ohm, 1/10W, Metal Oxide	Metalloxid	AA
R3004	VRS-TV2AD392J	J	3.9k ohm, 1/10W, Metal Oxide	Metalloxid	AA
R3005	VRS-TV2AD105J	J	1M ohm, 1/10W, Metal Oxide	Metalloxid	AA
R3006	VRS-TV2AD562J	J	5.6k ohm, 1/10, Metal Oxide	Metalloxid	AA
R3007	VRS-TV2AD104J	J	100k ohm, 1/10W, Metal Oxide	Metalloxid	AA
			MISCELLANEOUS	**SONSTIGE TEILE**	
S3001	QSW-P0080PAZZ	J	Switch, Detector	Schalter, Detektor	AD
	DUNTL0059PAZZ	J	LCD	Flüssigkeitskristallanzeige	AL
			CABINET PARTS	**GEHAUSETEILE**	
1	GCABA0339AASA	J	Cabinet-A	Gehäusehälfte-A	AD
2	GCABB0276AASA	J	Cabinet-B	Gehäusehälfte-B	AD
3	GCOVH0131PASA	J	Battery Cover	Batterieabdeckung	AB
4	PFiLW0149PASA	J	Infrared Filter	Infrarotfilter	AB
5	GDORF0068PASA	J	Door	TürAE	AE
6	GCOVA0144PASA	J	Door Cover	Türabdeckung	AC
7	LHLDZ0079PASA	J	Lock Holder	Türhalter	AA
8	HPNLH1060PASA	J	Indication Plate (VC-H87GM)	Anzeigeplatte (VC-H87GM)	AF
8	HPNLH1063PASA	J	Indication Plate (VC-H87SM/H89S)	Anzeigeplatte (VC-H87SM/H89S)	AF
9	QTANZ0291PAZZ	J	Battery Terminal (+, −)	Batterieklemme (+, −)	AA
10	QTANZ0293PAZZ	J	Battery Terminal (−)	Batterieklemme (−)	AB
11	QTANZ0292PAZZ	J	Battery Terminal (+)	Batterieklemme (+)	AA
12	QCNC-0043PAZZ	J	Rubber Connector	Gummistecker	AB
13	MSPRP0925PASA	J	Contact Rubber-A	Kontaktgummi-A	AE
14	MSPRP0927PASA	J	Contact Rubber-B	Kontaktgummi-B	AC
15	MSPRP0929PASA	J	Contact Rubber-C (Inside the door)	Kontaktgummi-C (innerhalb der Tür)	AE

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
16	MSPRP0931PASA	J	Contact Rubber-D (Inside the door) (VC-H87GM)	Kontaktgummi-D (innerhalb der Tür) (VC-H87GM)	AC
16	MSPRP0930PASA	J	Contact Rubber-D (Inside the door) (VC-H87SM/H89S)	Kontaktgummi-D (innerhalb der Tür) (VC-H87SM/H89S)	AC
17	XYBSD20P05000	J	Screw (2×5)	Schraube (2×5)	AA
18	XYBSF20P08000	J	Screw (2×8)	Schraube (2×8)	AA

THE OTHER PARTS — ANDERE TEILE

* ⚠	QACCV2033GEZZ	J	AC Cord	Netskabel	AN
	QCNW-2702GEZZ	J	75 ohm Coaxial Cable	75 Ohm-Koaxialkabel	AK
	QCNW-6096GEZZ	J	Audio Cable	Ton-Kabel	AK
	TINS-1953UMZZ	U	Operation Manual (VC-H87GM)	Bedienungsanleitung (VC-H87GM)	
	TINS-1954UMZZ	U	Operation Manual (VC-H87SM)	Bedienungsanleitung (VC-H87SM)	
	TINS-1956GEZZ	J	Operation Manual (VC-H89S)	Bedienungsanleitung (VC-H89S)	AY

* **Remark:**
When changing main cord the whole cord with connection plug must be changed.
(VC-H87SM/H89S)
The cable is kept as a spare part by:
- SWEDEN
  SHARP ELECTRONICS (SVENSKA) AB
- DENMARK
  RUDOLPH SCHMIDT A/S
- FINLAND
  ASA KULUTUS ELEKTRONIIKA OY
- NORWAY
  TRANSEL A/S

* **Bemerkung:**
Bei der Auswechselung des Netzkabels muß das ganze Kabel mit Stecker ausgewechselt werden.
(VC-H87SM/H89S)
Hat das Kabel als Ersatzteil vorrätig:
- SCHWEDEN
  SHARP ELECTRONICS (SVENSKA) AB
- DÄNEMARK
  RUDOLPH SCHMIDT A/S
- FINNLAND
  ASA KULUTUS ELEKTRONIIKA OY
- NORWEGEN
  TRANSEL A/S

MECHANISM CHASSIS PARTS TEILE DES LAUFWERKCHASSIS

1	PGIDS0023GEFW	J	Retaining Guide	Rückhalteführung	AE
2	MSPRC0142GEFJ	J	Retaining Guide Spring	Rückhalteführungsfeder	AA
3	MLEVC0022GEZZ	J	Half-Loading Lever	Halb-Ladehebel	AF
4	MSPRT0270GEFJ	J	Half-Loading Lever Spring	Halb-Ladehebelfeder	AA
5	MLEVF0284GEFW	J	Half-Loading Drive Lever	Halb-Ladeantriebshebel	AC
6	MSPRT0269GEFJ	J	Half-Loading Reciprocating Spring	Halb-Ladehebelfeder (hin- und herbewegend)	AA
7	MLEVF0283GEZZ	J	Half-Loading Reciprocating Lever	Halb-Ladehebel (hin- und herbewegend)	AB
8	MSPRC0144GEFJ	J	Azimuth Spring	Azimuthfeder	AA
9	RHEDU0070GEZZ	J	Audio/Control Head Ass'y	Ton-/Steuerkopfeinheit	AS
10	PCAPS1015GEZZ	J	Retaining Guide Cap	Rückhalteführungskappe	AA
11	QPWBF3777GEZZ	J	Audio/Control Head PWB	Ton-/Steuerkopf-Leiterplatte	AB
12	MLEVF0292GEZZ	J	Audio/Control Head Arm	Ton-/Steuerkopfarm	AD
13	MSPRD0087GEFJ	J	Audio/Control Head Arm Spring	Ton-/Steuerkopfarmfeder	AA
14	LHLDZ1606GEZZ	J	Loading Block Holder Ass'y	Ladeblockhaltereinheit	AC
15	QPRBF3817GEZZ	J	Loading Block PWB	Ladeblock-Leiterplatte	AD
16	RMOTM1049GEZZ	J	Loading Motor	Lademotor	AM
17	QPLGN0580GEZZ	J	Plug, 5 pin (MG)	Stecker, 5 pol (MG)	AB
18	QSW-R0026GEZZ	J	Cam Switch	Nockenschalter	AE

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
19	NGERW1032GEZZ	J	Worm Wheel	Schneckenzahnrad	AC
20	NPLYV0133GEZZ	J	Loading Motor Pulley	Lademotorriemenscheibe	AC
21	NBLTK0058GE00	J	Loading Belt	Laderiemen	AA
22	NGERW1031GEZZ	J	Worm Ass'y	Schneckeneinheit	AC
23	NSFTG0045GEFJ	J	Worm Shaft	Schneckenwelle	AB
24	NGERH1129GEZZ	J	Master Cam	Hauptnocken	AC
25	MLEVF0281GEZZ	J	Pinch Roller Lever Ass'y	Andruckrollen-Hebeleinheit	AN
26	MLEVF0348GEZZ	J	Relay Shifter Lever	Übertragungs-Schalthebel	AD
27	MLEVC0033GEZZ	J	Reverse Guide	Rückwärtsführungseinheit	AG
28	MSPRD0086GEFJ	J	Reverse Guide Spring	Rückwärtsführungsfeder	AA
29	RMOTN2038GEZZ	J	Capstan D.D. Motor	Antriebsachsen-Direktantriebsmotor	AZ
30	MLEVP0136GEZZ	J	Slow Brake Lever	Langsambandlauf-Bremshebel	AA
31	MSPRT0329GEFJ	J	Slow Brake Spring	Langsambandlauf-Bremshebelfeder	AA
32	MSPRC0151GEFJ	J	Reverse Guide Retaining Spring	Rückwärtsführungshaltefeder	AA
33	MLEVF0350GEZZ	J	Relay Gear Drive Lever	Übertragungszahnrad-Antriebshebel	AF
34	MSLiF0043GEZZ	J	Brake Shifter	Bremsumschalter	AK
35	NSFTZ0068GEFD	J	Brake Lock Shaft	Bremsverriegelungswelle	AC
36	MSPRC0143GEFJ	J	Absorber Plate Spring	Aufnehmerplattenfeder	AB
37	MSPRT0274GEFJ	J	Video Search Brake Spring	Bildsuchlauf-Bremsfeder	AB
38	MLEVP0181GEZZ	J	Video Search Brake Lever	Bildsuchlauf-Bremshebel	AA
39	MLEVP0131GEZZ	J	Video Search Reciprocating Lever	Bildsuchlauf-Hebel (hin- und herbewegend)	AC
40	RPLU-0083GEZZ	J	Brake Solenoid Ass'y	Brems-Solenoideinheit	AF
41	NDAiV1046GEZZ	J	Take-Up Reel Disk Ass'y	Aufwickelspulen-Spulenscheibeneinheit	AG
42	NGERH1128GEZZ	J	Idler Gear Ass'y	Zwischeradeinheit	AN
43	NPLYV0134GEZZ	J	Reel Pulley	Spulenriemenscheibe	AC
44	MSPRD0085GEFJ	J	Shifter Spring	Umschalterfeder	AB
45	PCOVP1018GEZZ	J	Shifter Spring Cover	Umschalterfederabdeckung	AC
46	LHLDP1092GEZZ	J	Cassette LED Holder	Cassetten-Leuchtdiodenhalter	AE
47	RH-PX0180GEZZ	J	Cassette LED	Cassetten-Leuchtdiode	AD
48	QPWBF2977GEZZ	J	Reel Sensor PWB	Spulensensor-Leiterplatte	AK
49	RH-PX0181GEZZ	J	Reel Sensor	Spulensensor	AE
50	LCHSS0016GEZZ	J	Reel Block Chassis	Spulenblockchassis	AL
51	MLEVP0134GEZZ	J	Tension Adjusting Lever	Spannungseinstellhebel	AC
52	MLEVP0195GEZZ	J	Tension Release Lever	Spannungsfreigabehebel	AC
53	MLEVP0132GEZZ	J	Back Tension Lever	Rückzug-Spannhebel	AC
54	MSPRT0273GEFJ	J	Back Tension Lever Spring	Rückzug-Spannhebelfeder	AB
55	NDAiV1047GEZZ	J	Supply Reel Disk Ass'y	Abwickelspulenscheibeneinheit	AH
56	MSPRT0272GEFJ	J	Main Brake Spring	Hauptbremsfeder	AC
57	MLEVP0135GEZZ	J	Intermediate Lever	Zwischenhebel	AC
58	MLEVP0129GEZZ	J	Main Take-Up Brake Lever	Hauptaufwickelbremshebel	AE
59	MLEVP0128GEZZ	J	Main Supply Brake Lever	Hauptabwickelbremshebel	AE
60	NGERH1121GEZZ	J	Loading Relay Gear	Lade-Übertragungshebel	AA
61	MSPRT0271GEFJ	J	Loading Reciprocating Spring	Lade-Feder (hin- und herbewegend)	AA
62	NGERH1120GEZZ	J	Take-Up Loading Gear	Hauptaufwickel-Ladezahnrad	AA
63	MLEVF0304GEZZ	J	Take-Up Loading Arm Ass'y	Hauptaufwickel-Ladearmeinheit	AC
64	NGERH1119GEZZ	J	Supply Loading Gear	Abwickel-Ladezahnrad	AA
65	MLEVF0303GEZZ	J	Supply Loading Arm Ass'y	Abwickel-Ladearmeinheit	AC
66	LCHSM0123GEZZ	J	Main Chassis Ass'y	Hauptchassiseinheit	AT
67	LBNDK1002GEZZ	J	Tension Band Ass'y	Spannbandeinheit	AD
68	LHLDZ1607GEZZ	J	Tension Spring Hook Plate	Spannfeder-Einhakplatte	AA
69	MSPRT0275GEFJ	J	Tension Spring	Spannfeder	AA
70	MLEVF0291GEZZ	J	Tension Arm Ass'y	Spannarmeinheit	AF
72	MSLiF0049GEFW	J	Take-Up Pole Base Slider	Aufwickelstab-Unterteilversteller	AB
73	LPOLM0037GEZZ	J	Take-Up Pole Base Ass'y	Aufwickelstab-Unterteileinheit	AG
74	NROLP0062GEZZ	J	Guide Roller Ass'y	Führungsrolleneinheit	AE
75	MSLiF0048GEFW	J	Supply Pole Base Slider	Abwickelstab-Unterteilversteller	AB

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
76	LPOLM0036GEZZ	J	Supply Pole Base Ass'y	Abwickelstab-Unterteileinheit	AG
77	PGiDM0066GEZZ	J	Take-Up Loading Rail	Aufwickel-Ladeschiene	AB
78	PGiDM0067GEZZ	J	Supply Loading Rail	Abwickel-Ladeschine	AB
79	NSFTL0563GEFW	J	Supply Impedance Roller Inner	Innere Abwickelwiderstandsrolle	AC
80	PGiDH0031GEFW	J	Supply Impedance Roller Flange	Abwickelwiderstandsrollenflansch	AA
81	NROLP0084GEZZ	J	Supply Impedance Roller	Abwickelwiderstandsrollenflansch	AD
82	RHEDT0026GEZZ	J	Full Erase Head Ass'y	Vollöschkopfeinheit	AK
83	QPWBF2936GEZZ	J	Full Erase Head PWB	Vollöschkopfeinheit-Leiterplatte	AA
84	LANGA0054GEZZ	J	Supply Reel Retainer Ass'y	Abwickelspulen-Rückhaltereinheit	AD
85	NBLTK0059GE00	J	Reel Belt	Spulenriemen	AB
86	MLEVP0146GEZZ	J	Auxiliary Fast-Forward Brake Lever	Schnellvorlauf-Hilfsbremshebel	AE
87	MSPRT0282GEFJ	J	Auxiliary Fast-Forward Brake Spring	Schnellvorlauf-Hilfsbremshebelfeder	AB
90	PGiDC0044GEFW	J	Drum Base	Kopftrommelbasis	AK
91	DDRMW0008HE23	J	Upper and Lower Drum Ass'y	Ober/Unter-Trommeleinheit	BT
92	QBRSK0025GEZZ	J	Earth Brush Ass'y	Massebürsteneinheit	AD
93	RMOTP1107GEZZ	J	Drum D.D. Motor Ass'y	Kopftrommel-Direktantriebsmotoreinheit	AW
97	QCNW-6706GEZZ	J	Full Flat Cable	Flachkabel	AF
98	QCNW-6674GEZZ	J	Full Flat Cable (Drum D.D. Motor)	Flachkabel (Trommel, Direktantriebsmotor)	AD
99	RDTCH0018GEZZ	J	Dew Sensor	Feuchtigkeitssensor	AG
100	QSOCN0534REZZ	J	Socket, 5 pin (MF)	Fassung, 5 pol (MF)	AC
101	VRS-TW2ED221J	J	220 ohm, 1/4W, 5%, Oxide Film	220 Ohm, 1/4 W, 5%, Oxidfolien-Kondensator	AA
102	VCKYTV1HB102K	J	0.001µF, 50V, 10%, Ceramic	0,001 µF, 50 V, 10%, Scheibe	AA
103	VRS-TV1JD473J	J	47k ohm, 1/16W, 5%, Oxide Film	47 kOhm, 1/16 W, 5%, Oxidfolien-Kondensator	AA
105	LANGA0051GEFW	J	Take-Up Reel Disk Catch Holder	Aufwickelspulenscheiben-Verriegelungshalter	AB
106	PGiDS0027GEZZ	J	Supply Impedance Roller Flange L	Widerstandrollenflansch für Abwicklung	AA
111	LANGF7061GEZZ	J	Release Pin Angle Ass'y	Auslösestift-Winkeleinheit	AC
120	CCHSS0018GE02	J	Reel Block Ass'y	Spulenblockeinheit	AZ
124	LHLDW3009GEZZ	J	Wire Holder	Drahthalter	AA
125	QPLGN0378GEZZ	J	Plug, 3 pin	Stecker, 3 pol	AB
126	QPLGN0578GEZZ	J	Plug, 5 pin	Stecker, 5 pol	AB
127	QCNW-6688GEZZ	J	Full Erase Head Lead	Vollöschkopfeinheit-Leitung	AE
128	CLEVP0208GE00	J	AHC Lever Ass'y	AHC-Hebeleinheit	AE
129	CLEVP0209GE00	J	AHC Roller Ass'y	AHC-Rolleneinheit	AG
130	RC-KZ0019GEZZ	J	0.1µF, 25V, +80%~-20%, Ceramic	Keramik	AA
135	94SSEE0193721A	J	Drum IC	Kopftrommel IC	AU
136	94SSEE0193731A	J	Capstan IC	Antriebsachsen IC	AU
138	LHLDW1033CE00	J	Wire Holder	Drahthalter	AA

			CASSETTE HOUSING CONTROL PARTS	CASSETTENGEHÄUSE-REGELTEILE	
	CHLDX3060GE51	J	Cassette Housing Control Assembly	Cassettengehäuse-Stuereinheit	AX
301	PGiDM0069GE00	J	Down Guide	Abwärtsfürung	AC
302	QSW-F0034GEZZ	J	Cassette Erase Protection Switch	Cassetten-Löschschutzschalter	AC
303	LHLDX1014GE00	J	Cassette Housing Frame (Right)	Cassettengehäuserahmen (rechts)	AC
304	MARMP0043GE00	J	Cassette Cover Arm (A)	Cassettenfachdeckelarm (A)	AA
305	MARMP0044GE00	J	Cassette Cover Arm (B)	Cassettenfachdeckelarm (B)	AA
306	NGERW1036GEZZ	J	Phase Gear	Phasenzahnrad	AA
307	MSPRT0290GEFJ	J	Cassette Cover Arm Reciprocating Spring	Cassettenfachdeckelarmfeder (vor-und zurückbewegend)	AA
308	MSPRD0088GEFJ	J	Drive Gear Spring (Right)	Antriebszahnradfeder (rechts)	AA
309	NGERW1034GEZZ	J	Drive Gear (Right)	Antriebszahnrad (rechts)	AB
310	MSPRT0277GEFJ	J	Reciprocating Spring	Feder (vor-und zurückbewegend)	AA
311	NGERW1033GEZZ	J	Worm Wheel Gear	Schnekenzahnrad	AB

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
312	LANGF9355GEFW	J	Worm Bracket	Schneckenhalter	AB
313	NBRGP0013GEZZ	J	Bearing	Lager	AA
314	MLEVP0142GE00	J	Open Lever	Offnungshebel	AA
315	MSPRD0091GEFJ	J	Open Lever Spring	Offnungshebelfeder	AA
316	MLEVP0192GEZZ	J	Switching Lever	Schalthebel	AB
317	MSPRT0280GEFJ	J	Switching Lever Spring	Schalthebelfeder	AA
318	NSFTD0016GEFD	J	Worm Shaft Ass'y	Schneckenwelleneinheit	AC
319	MLEVP0140GEZZ	J	Clutch Lock Lever	Kupplungs-Verriegelungshebel	AA
320	MSPRT0279GEFJ	J	Clutch Lock Lever Spring	Kupplungs-Verriegelungshebelfeder	AA
321	MLEVP0139GEZZ	J	Clutch Release Lever	Kupplungs-Freigabehebel	AA
322	MSPRD0092GEFJ	J	Clutch Release Lever Spring	Kupplungs-Freigabehebelfeder	AA
323	MLEVP0138GEZZ	J	Clutch Lever	Kupplungshebel	AA
324	NPLYV0135GEZZ	J	Pulley	Riemenscheibe	AA
325	NBLTK0060GE00	J	Cassette Loading Belt	Cassetten-Laderiemen	AB
326	LANGF9354GEFW	J	Upper Plate	Obere Platte	AD
327	LHLDX1011GE00	J	Slider Holder (Left)	Verstellerhalter (links)	AB
328	MSPRP0135GEFJ	J	Cassette Spring	Cassettenfeder	AB
329	LANGF9357GEFW	J	Slider Lock (Left)	Verstellerverriegelung (links)	AA
330	MSPRT0281GEFJ	J	Slider Lock Spring	Verstellerverriegelungsfeder	AA
331	MSLiF0044GEFW	J	Slider	Versteller	AF
332	MLEVP0137GE00	J	Lock Release Lever	Verriegelungs-Freigabehebel	AA
333	MSPRD0093GEFJ	J	Lock Release Lever Spring	Verriegelungs-Freigabehebelfeder	AA
334	MLEVP0143GE00	J	Slider Lock Cover	Verstellerverriegelungsabdeckung	AA
335	LANGF9356GEFW	J	Slider Lock (Right)	Verstellerverriegelung (rechts)	AA
336	LHLDX1010GE00	J	Slider Holder (Right)	Verstellerhalter (rechts)	AB
337	NGERW1035GEZZ	J	Drive Gear (Left)	Antriebszahnrad (links)	AB
338	MSPRD0089GEFJ	J	Drive Gear Spring (Left)	Antriebszahnradfeder (links)	AA
339	LHLDX1015GE00	J	Cassette Housing Frame (Left)	Cassettengehäuserahmen (links)	AC
340	NSFTD0015GEFD	J	Main Shaft	Hauptwelle	AD
341	QPWBF2894GEZZ	J	End Sensor PWB	Endsensor-Leiterplatte	AB
342	RH-PX0176GEZZ	J	Phototransistor	Phototransistor	AE
343	QPWBF3194GEZZ	J	Start Sensor PWB	Startsensor-Leiterplatte	AC
344	QSW-F0040GEZZ	J	Cassette Switch	Cassettenschalter	AD
345	ZTAPEZ790008E	J	Rubber Mat	Gummipuppe	AA
347	QSOCN0595GEZZ	J	Socket, 5 pin	Fassung, 5 pol	AB
348	VSDTC124F//-1	J	Transistor	Transistor	AC
349	VS2SA937-Q/-1	J	Transistor	Transistor	AC
350	VRD-RA2BE153J	J	15k ohm, 1/8W, 5%, Carbon	Kohle	AA
351	VRD-RA2BE223J	J	22k ohm, 1/8W, 5%, Carbon	Kohle	AA
352	VRD-RA2BE103J	J	10k ohm, 1/8W, 5%, Carbon	Kohle	AA
353	VRD-RA2BE472J	J	4.7k ohm, 1/8W, 5%, Carbon	Kohle	AA
354	VRD-RA2BE332J	J	3.3k ohm, 1/8W, 5%, Carbon	Kohle	AA
355	RC-KZ0028GEZZ	J	0.047µF, 16V, 20%, Ceramic	Keramik	AA
356	QCNW-4789GEZZ	J	Connecting Cord	Fassungkabel	AF
401	LX-WZ1020GE00	J	Cut Washer (4.2W-6.0-0.5)	C-Scheibe (4,2W-6,0-0,5)	AA
402	LX-HZ3046GEFD	J	Screw (B Tight BTN3P + 6S)	Schraube	AA
403	NPLYV0137GEZZ	J	Coupling	RiemenscheibeAA	AA
404	NPLYV0136GEZZ	J	Clutch	Kupplungs	AA
405	NGERW1037GEZZ	J	Worm	Schnecken	AA
406	PSPAZ0301GEZZ	J	Spacer	Anstandsstück	AD

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
			SCREWS, NUTS AND WASHERS	**SCHRAUBEN, MUTTERN UND UNTERLAGSCHEIBEN**	
201	XNFSD20-16000	J	Adjusting Nut	Einstellmutter	AA
202	XWHSD26-05060	J	Washer W2.6S-6-0.5	Unterlegscheibe W2,6S-6-0,5	AA
203	XRESJ20-04000	J	E Ring-2	E-Ring-2	AA
204	LX-BZ3095GEFD	J	AC Head Screw	Tonkopf-Einstellschraube	AA
205	XBPSD26P06000	J	Azimuth Adjusting Screw	Azimuth-Einstellschraube	AA
206	LX-BZ3096GEFD	J	Tilt Adjusting Screw	Neigwinkel-Einstellschraube	AA
207	XNFSD40-31000	J	Adjusting Nut (A/C Head)	Einstellmutter (Tonkopf)	AB
208	LX-WZ1048GEZZ	J	Washer W3.1-5.4-0.5	Unterlegscheibe W3,1-5,4-0,5	AA
209	LX-WZ1041GE00	J	Washer W2.6-6-0.5 (LM)	Unterlegscheibe W2,6-6-0,5 (LM)	AA
210	XHPSD26P06WS0	J	Screw C2.6P + 6S	Schraube C2,6P + 6S	AA
211	XRESJ30-06000	J	E Ring-3	E-Ring-3	AA
212	XWHJZ45-02060	J	Washer PSW4.5-6-0.25	Unterlegscheibe PSW4,5-6-0,25	AA
213	LX-NZ3046GEFW	J	Adjusting Nut	Einstellmutter	AB
215	LX-WZ1003GE00	J	Washer CW2.1-5-0.5	Unterlegscheibe CW2,1-5-0,5	AA
216	XRESJ12-03000	J	E Ring-1.2-T0.3	E-Ring-1,2	AA
217	XHPSD26P03000	J	Screw S2.6P + 3S (S Tight)	Schraube S2,6P + 3S	AA
218	XHPSD20P03000	J	Screw S2P + 3S (S Tight)	Schraube S2P + 3S	AA
219	XRESJ25-04000	J	E Ring-2.5	E-Ring-2,5	AA
220	XWHJZ25-05050	J	Washer W2.6P-5-0.5	Unterlegscheibe W2,6P-5-0,5	AA
221	XWHJZ25-01050	J	Washer W2.6P-5-0.13	Unterlegscheibe W2,6P-5-0,13	AA
222	XWHJZ25-02050	J	Washer W2.6P-5-0.25	Unterlegscheibe W2,6P-5-0,25	AA
223	LX-HZ3043GEZZ	J	Screw W2.6P + 6S	Schraube W2,6P + 6S	AA
224	LX-BZ3099GEZZ	J	Screw WSW2P + 11S (W5)	Schraube WSW2P + 11S (W5)	AB
225	LX-XZ3030GEFD	J	Screw M2x4	Schraube M2x4	AC
226	XHPSD26P08WS0	J	Screw C2.6P + 8S	Schraube C2,6P + 8S	AA
227	XJPSD26P08WS0	J	B Tight Screw C2.6 + 8S	"B-Tight"-Schraube C2,6 + 8S	AA
228	XHPSD30P08WS0	J	Screw C3P + 8S	Schraube C3P + 8S	AA
229	LX-WZ1040GE00	J	Washer CW2.5-6-0.5	Unterlegscheibe CW2,5-6-0,5	AA
230	XJBSD20P06000	J	B Tight Screw 2P + 6S	"B-Tight"-Schraube 2P + 6S	AA
232	LX-HZ3056GEFD	J	Screw WSW3P + 10S-6W	Schraube WSW3P + 10S-6W	AA
233	LX-BZ3064GEFN	J	Screw SW3P + 6S + Ni	SchraubeSW3P + 6S + Ni	AA
234	XBPSD26P12J00	J	Screw SW2.6 + 12S	Schraube SW2,6 + 12S	AA
235	XBPSD30P05J00	J	Screw SW3P + 5S	Schraube SW3P + 5S	AA
237	XHPSD30P06000	J	Screw S3P + 6S	Schraube S3P + 6S	AA
238	LX-RZ3001AEZZ	J	E Ring-3 (Curl)	E-Ring-3	AA
239	LX-WZ1042GE00	J	Washer CW2.7-7-0.5	Unterlegscheibe CW2,7-7-0,5	AA
242	XWHJZ25-04050	J	Washer W2.6P-5-0.4	Unterlegscheibe W2,6P-5-0,4	AA
244	XHPSD30P04WS0	J	Screw C3P + 4S	Schraube C3P + 4S	AA
			MECHANICAL PARTS	**MECHANISCHE TEILE**	
601	GCABA3072UMSJ	U	Top Cabinet (VC-H87GM/SM)	Obere Gehäuse (VC-H87GM/SM)	
601	GCABA3072GESJ	J	Top Cabinet (VC-H89S)	Obere Gehäuse (VC-H89S)	AR
602	CCABB1118TEV0	U	Main Frame Ass'y (VC-H87GM/SM)	Hauptrahmeneinheit (VC-H87GM/SM)	
602	GCABB1118GEZZ	J	Main Frame (VC-H89S)	Hauptrahme (VC-H89S)	AT
602-1	GCABB1118UMZZ	U	Main Frame (VC-H87GM/SM)	Hauptrahme (VC-H87GM/SM)	
602-2	PGUMR0007GEZZ	J	Foot Rubber (VC-H87GM/SM)	Gummipuppe (VC-H87GM/SM)	AC
603	GBDYU3075UMZZ	U	Bottom Plate (VC-H87GM/SM)	Bodenplatte (VC-H87GM/SM)	
603	GBDYU3075GEZZ	J	Bottom Plate (VC-H89S)	Bodenplatte (VC-H89S)	AH
604	GCOVA1689UMZZ	U	Antenna Terminal Cover (VC-H87GM/SM)	Antennenanschlußdeckel (VC-H87GM/SM)	
604	GCOVA1689GEZZ	J	Antenna Terminal Cover (VC-H89S)	Antennenanschlußdeckel (VC-H89S)	AE

REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
605	MHNG-1060GEZZ	J	Hinge, Main PWB	Scharnier, Hauptplatte	AA
606	LHLDZ1780GEZZ	J	Holder, Main PWB (VC-H89S)	Halter, Hauptplatte (VC-H89S)	AC
606	LHLDZ1780UMZZ	U	Holder, Main PWB (VC-H87GM/SM)	Halter, Hauptplatte (VC-H87GM/SM)	
607	LHLDZ1779UMZZ	U	Holder, RF Converter (VC-H87GM/SM)	Halter, Hochfrequenzwandler (VC-H87GM/SM)	
607	LHLDZ1779GEZZ	J	Holder, RF Converter (VC-H89S)	Halter, Hochfrequenzwandler (VC-H89S)	AC
608	LHLDZ1804GEZZ	J	Holder, Fluorescent Display Tube	Halter, Leuchtstoffanzeigebildröhre	AD
609	TLABM0111UMZZ	U	Label, Model (VC-H87GM)	Modelletikett (VC-H87GM)	
609	TLABM0112UMZZ	U	Label, Model (VC-H87SM)	Modelletikett (VC-H87SM)	
609	TLABM2462GEZZ	J	Label, Model (VC-H89S)	Modelletikett (VC-H89S)	AB
610	XEBSD30P12000	J	Screw	Schraube	AA
611	XEBSD40P12000	J	Screw	Schraube	AA
612	XHPS330P06WS0	J	Screw	Schraube	AA
613	XESSF30P12000	J	Screw	Schraube	AA
614	LX-HZ3056GEFD	J	Screw	Schraube	AA
615	QEARP0360UMFW	U	Earth Plate (VC-H87GM/SM)	Erdungsplatte (VC-H87GM/SM)	
615	QEARP0360GEFW	J	Earth Plate (VC-H89S)	Erdungsplatte (VC-H89S)	AB
616	LANGF9367GEFW	J	Fixing Metal	Befestigungsstück	AB
617	LX-HZ3040GEFF	J	Screw	Schraube	AA
618	LX-HZ3047GEFF	J	Screw	Schraube	AA
619	LHLDP1089UM00	U	LED Holder (VC-H87GM/SM)	Leuchtdioden-Halter (VC-H87GM/SM)	
619	LHLDP1089GE00	J	LED Holder (VC-H89S)	Leuchtdioden-Halter (VC-H89S)	AA
620	LHLDZ1778UMZZ	U	Holder, PWB (VC-H87GM/SM)	Halter, Platte (VC-H87GM/SM)	
620	LHLDZ1778GEZZ	J	Holder, PWB (VC-H89S)	Halter, Platte (VC-H89S)	AB
621	LANGF5060GEFW	J	Angle	Winkel	AB
622	LHLDZ1854UMZZ	U	Front A/V Holder (VC-H87GM/SM)	Front-A/V-Halter (VC-H87GM/SM)	
622	LHLDZ1854GEZZ	J	Front A/V Holder (VC-H89S)	Front-A/V-Halter (VC-H89S)	AD
623	PSPAZ0317GEZZ	J	Spacer	Anstandsstück	AA

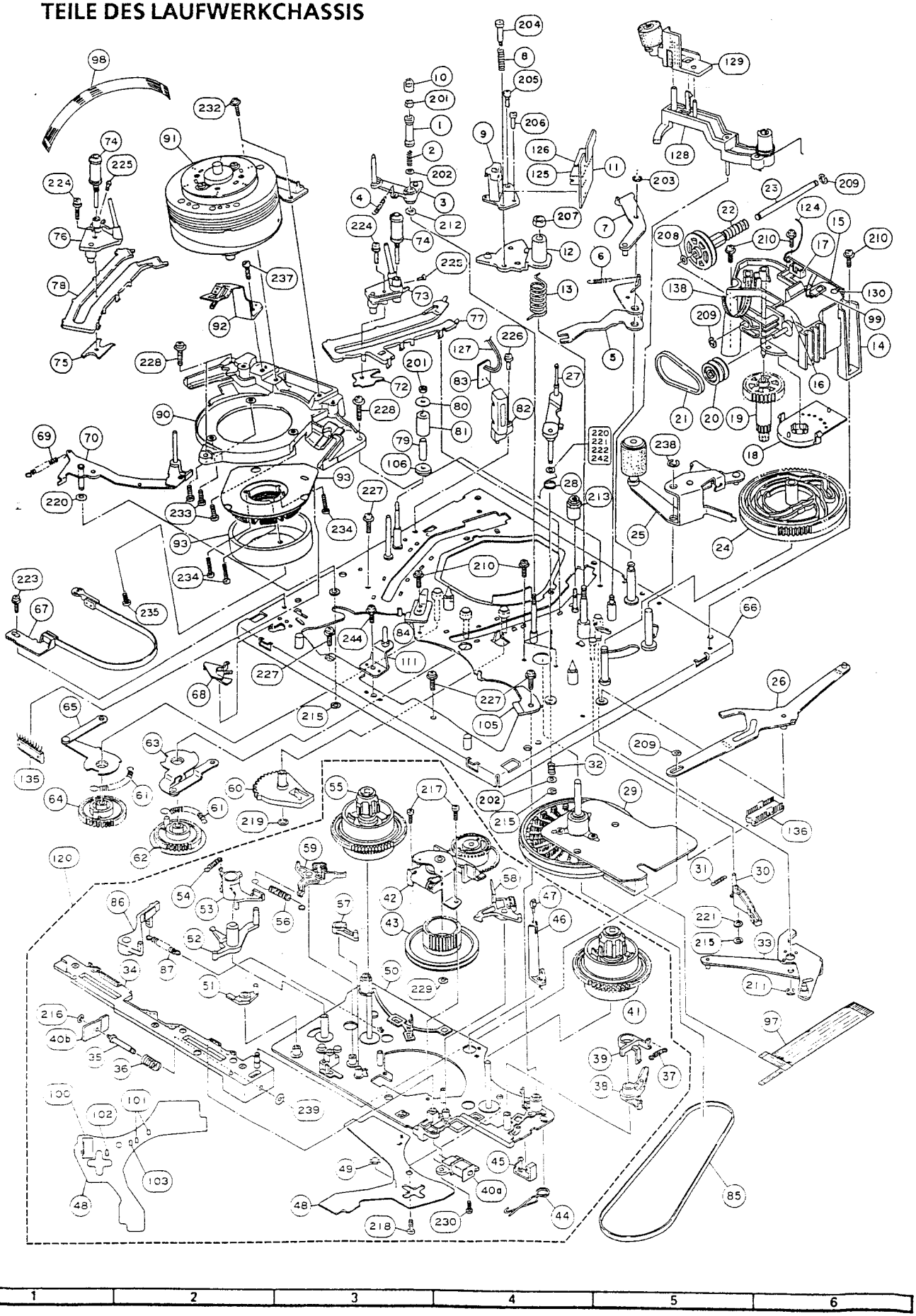
FRONT PANEL PARTS — FRONTTAFELTEILE

501	CPNLC1725TEV0	U	Front Panel Ass'y (VC-H87GM)	Fronttafeleinheit (VC-H87GM)	
501	CPNLC1725TEV1	U	Front Panel Ass'y (VC-H87SM)	Fronttafeleinheit (VC-H87SM)	
501	CPNLC1725GE05	J	Front Panel Ass'y (VC-H89S)	Fronttafeleinheit (VC-H89S)	BD
501-1	HPNLC1725UMSA	U	Front Panel (VC-H87GM/SM)	Fronttafel (VC-H87GM/SM)	
501-2	GDORF2060UMSA	U	Door (VC-H87GM/SM)	Tür (VC-H87GM/SM)	
501-2	CDORF2061GE01	J	Door Ass'y (VC-H89S)	Türeinheit (VC-H89S)	AL
501-2-2	TLABH0497GEZZ	J	Door Label (VC-H89S)	Türetikette (VC-H89S)	AB
501-3	HDECQ0918UMSA	U	Decoration Panel (VC-H87GM/SM)	Zierverkleidungtafel (VC-H87GM/SM)	
501-3	HDECQ0918GESA	J	Decoration Panel (VC-H89S)	Zierverkleidungtafel (VC-H89S)	AL
501-5	CDECQ0934TEV0	U	Cassette Flap Ass'y (VC-H87GM)	Cassettenfachklappeneinheit (VC-H87GM)	
501-5	CDECQ0964TEV0	U	Cassette Flap Ass'y (VC-H87SM)	Cassettenfachklappeneinheit (VC-H87SM)	
501-5	CDECQ0935GE01	J	Cassette Flap Ass'y (VC-H89S)	Cassettenfachklappeneinheit (VC-H89S)	AM
501-5-1	HDECQ0934UMSA	U	Cassette Flap (VC-H87GM)	Cassettenfachklappe (VC-H87GM)	
501-5-1	HDECQ0964UMSA	U	Cassette Flap (VC-H87SM)	Cassettenfachklappe (VC-H87SM)	
501-5-1	HDECQ0935GESA	J	Cassette Flap (VC-H89S)	Cassettenfachklappe (VC-H89S)	AK
501-5-2	HDECQ0903UMSA	U	Rib (VC-H87GM/SM)	Rippe (VC-H87GM/SM)	
501-5-2	HDECQ0903GESA	J	Rib (VC-H89S)	Rippe (VC-H89S)	AB
501-6	LANGF9522UMFW	U	Cassette Angle (VC-H87GM/SM)	Cassettenwinkel (VC-H87GM/SM)	
501-6	LANGF9522GEFW	J	Cassette Angle (VC-H89S)	Cassettenwinkel (VC-H89S)	AA
501-7	MSPRD0123GEFJ	J	Cassette Spring	Cassettenfeder	AA
501-8	HDECQ0890UMSA	U	Front Display Window (VC-H87GM/SM)	Frontanzeigefenster (VC-H87GM/SM)	
501-8	HDECQ0890GESA	J	Front Display Window (VC-H89S)	Frontanzeigefenster (VC-H89S)	AK

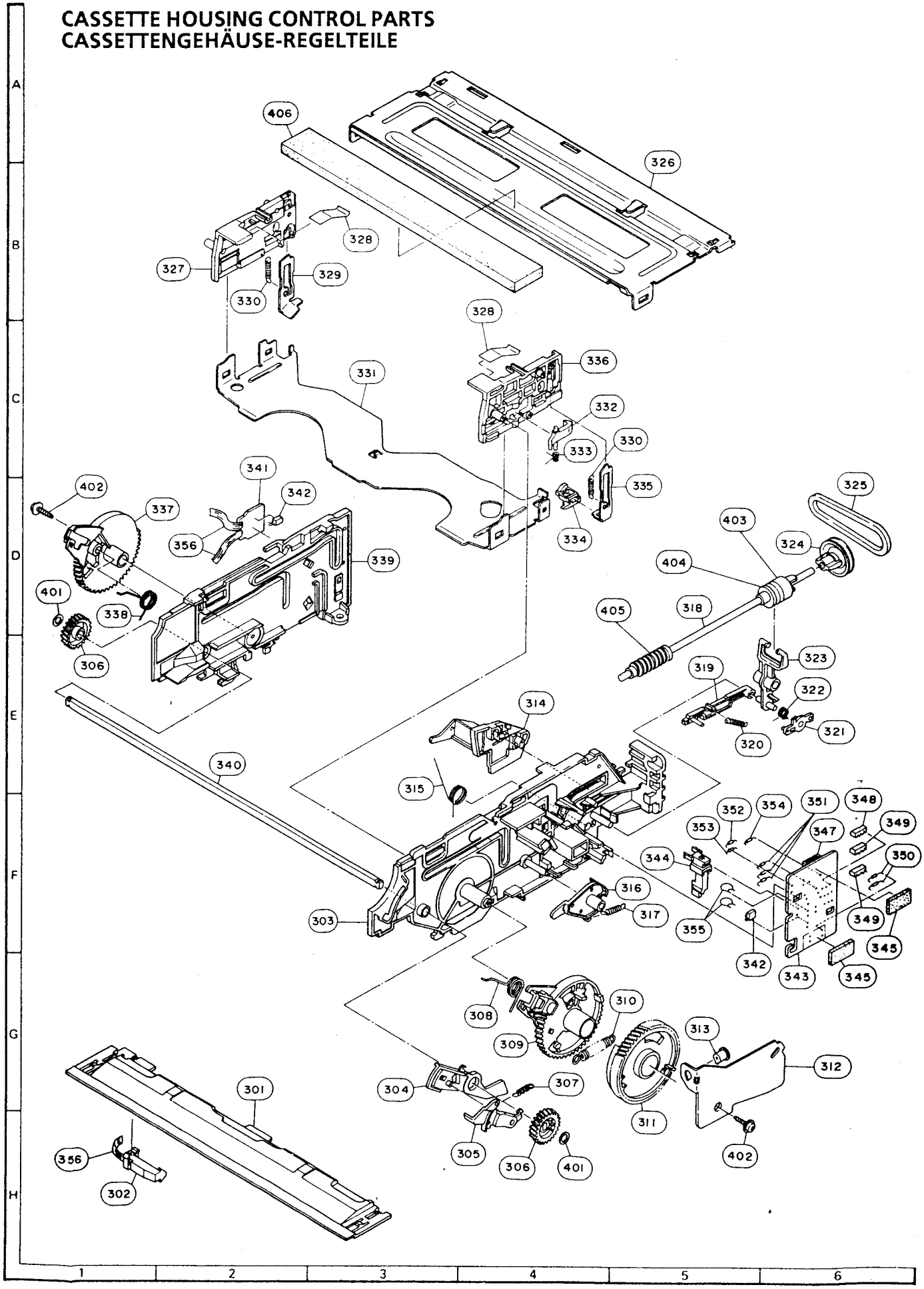
REF. NO. REF. NR.	PART NO. TEIL NR.	★	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	CODE KODE
501-9	HiNDP1895UMSA	U	Indication Plate (VC-H87GM/SM)	Kennplatte (VC-H87GM/SM)	
501-9	HiNDP1896GESA	J	Indication Plate (VC-H89S)	Kennplatte (VC-H89S)	AG
501-10	HDECQ0891GESA	J	Decoration Plate (Leg)	Zierverkleidungplatte	AE
501-11	QEARP0354UMFW	U	Earth Plate (Bottom) (VC-H87GM/SM)	Erdungsplatte (Boden) (VC-H87GM/SM)	
501-11	QEARP0354GEFW	J	Earth Plate (Bottom) (VC-H89S)	Erdungsplatte (Boden) (VC-H89S)	AB
501-12	QEARP0355UMFW	U	Earth Plate (Indication Plate) (VC-H87GM/SM)	Eudungsplatte (Kennplatte) (VC-H87GM/SM)	
501-12	QEARP0355GEFW	J	Earth Plate (Indication Plate) (VC-H89S)	Erdungsplatte (Kennplatte) (VC-H89S)	AB
501-13	PCOVU9205GESB	J	Fluorescent Display Filter	Fluoreszierendanzeigefilter	AD
501-14	JBTN-2508UMSA	U	Button, REC (VC-H87GM/SM)	Tast, Aufnahme (VC-H87GM/SM)	
501-14	JBTN-2508GESA	J	Button, REC (VC-H89S)	Tast, Aufnahme (VC-H89S)	AE
501-15	TLABZ0946GEZZ	J	Feature Label (VC-H87GM)	Merkmaltikette (VC-H87GM)	AF
501-15	TLABZ0969GEZZ	J	Feature Label (VC-H87SM/H89S)	Merkmaltikette (VC-H87SM/H89S)	AH
501-16	CBTN-2523TEV0	U	Button Ass'y (VC-H87GM/SM)	Tasteneinheit (VC-H87GM/SM)	
501-16	CBTN-2523GE01	J	Button Ass'y (VC-H89S)	Tasteneinheit (VC-H89S)	AD
501-16-1	JBTN-2523UMSA	U	Button, Operation/Eject (VC-H87GM/SM)	Tast, Betriebs-/Auswurf (VC-H87GM/SM)	
501-16-2	GCOVA1734UMSA	U	LED Cover (VC-H87GM/SM)	Leuchtdioden-Abdeckung (VC-H87GM/SM)	
501-16-2	GCOVA1734GESA	J	LED Cover (VC-H89S)	Leuchtdioden-Abdeckung (VC-H89S)	AB
501-17	LHLDS1010UMZZ	U	Door Latch (VC-H87GM/SM)	Türverschluß (VC-H87GM/SM)	
501-17	LHLDS1010GEZZ	J	Door Latch (VC-H89S)	Türverschluß (VC-H89S)	AA
501-18	XJPSD20P06XS0	J	Screw	Schraube	AA
501-19	HBDGB1007GESA	J	Badge "SHARP"	Schild "SHARP"	AD
501-20	TLABH0492UMZZ	U	Door Label (VC-H87GM)	Türetikette (VC-H87GM)	
501-20	TLABH0497UMZZ	U	Door Label (VC-H87SM)	Türetikette (VC-H87SM)	
502	GCOVA1757GESA	J	Front A/V Cover	Front-A/V-Abdeckung	AB

EXPLODED VIEWS / EXPLOSIONSDARSTELLUNGEN

MECHANISM CHASSIS PARTS
TEILE DES LAUFWERKCHASSIS

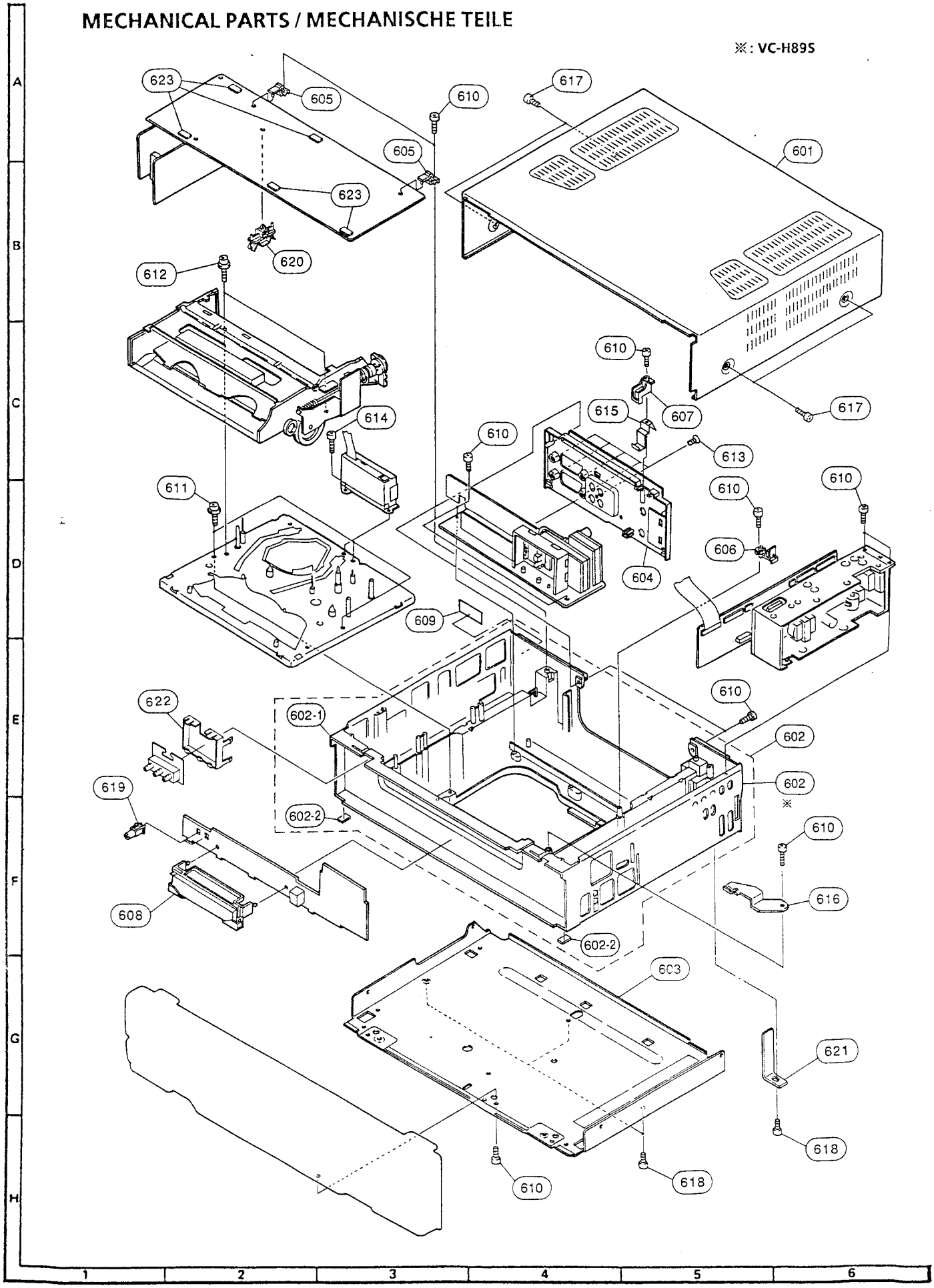


CASSETTE HOUSING CONTROL PARTS
CASSETTENGEHÄUSE-REGELTEILE



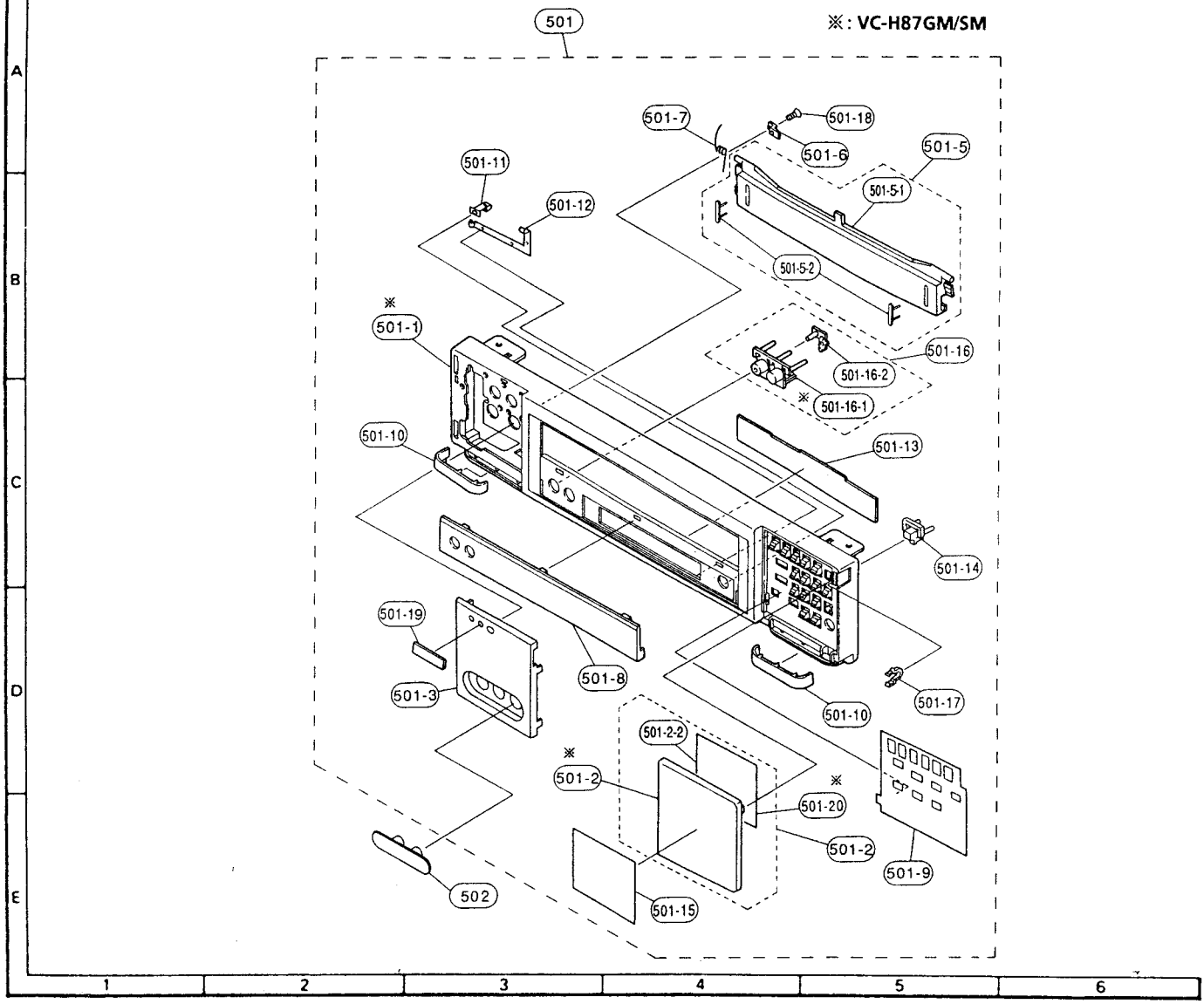
MECHANICAL PARTS / MECHANISCHE TEILE

※: VC-H89S

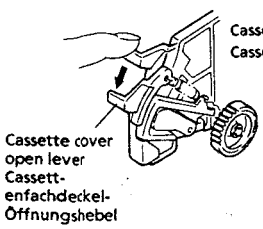


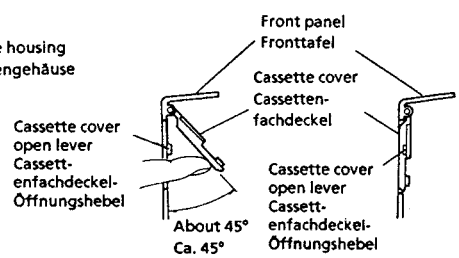
FRONT PANEL PARTS / FRONTTAFELTEILE

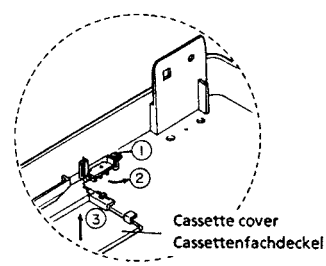
※ : VC-H87GM/SM



PRECAUTIONS ON FRONT PANEL SET-UP
VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM ANBRINGEN DER FRONTTAFEL







Before attaching the front panel in position, make sure that the cassette cover open lever is in its right place (lowermost). If it is out of position, push it down with a finger.

Keep the cassette over about 45° open and make sure that the cassette cover open lever is between the front panel and the cassette cover. Now fix the front panel in place.

Do not mount the front panel with the cassette cover tilted too open. Otherwise the cassette cover might wrongly run on the cassette housing.

Removing the cassette compartment cover.

1. Loosen the screw ① and turn the fixing metal in the direction of the arrow ②.
2. Lift up the cassette compartment cover in the direction of arrow ③ and remove it from the front panel.

Vor dem Anringen der Fronttafel sicherstellen, daß sich der Cassettenfachdeckel-Öffnungshebel richtig (tiefste Stelle) befindet. Wenn sich der Hebel nicht in dieser Position befindet, ihn mit einem Finger hinunterdrücken.

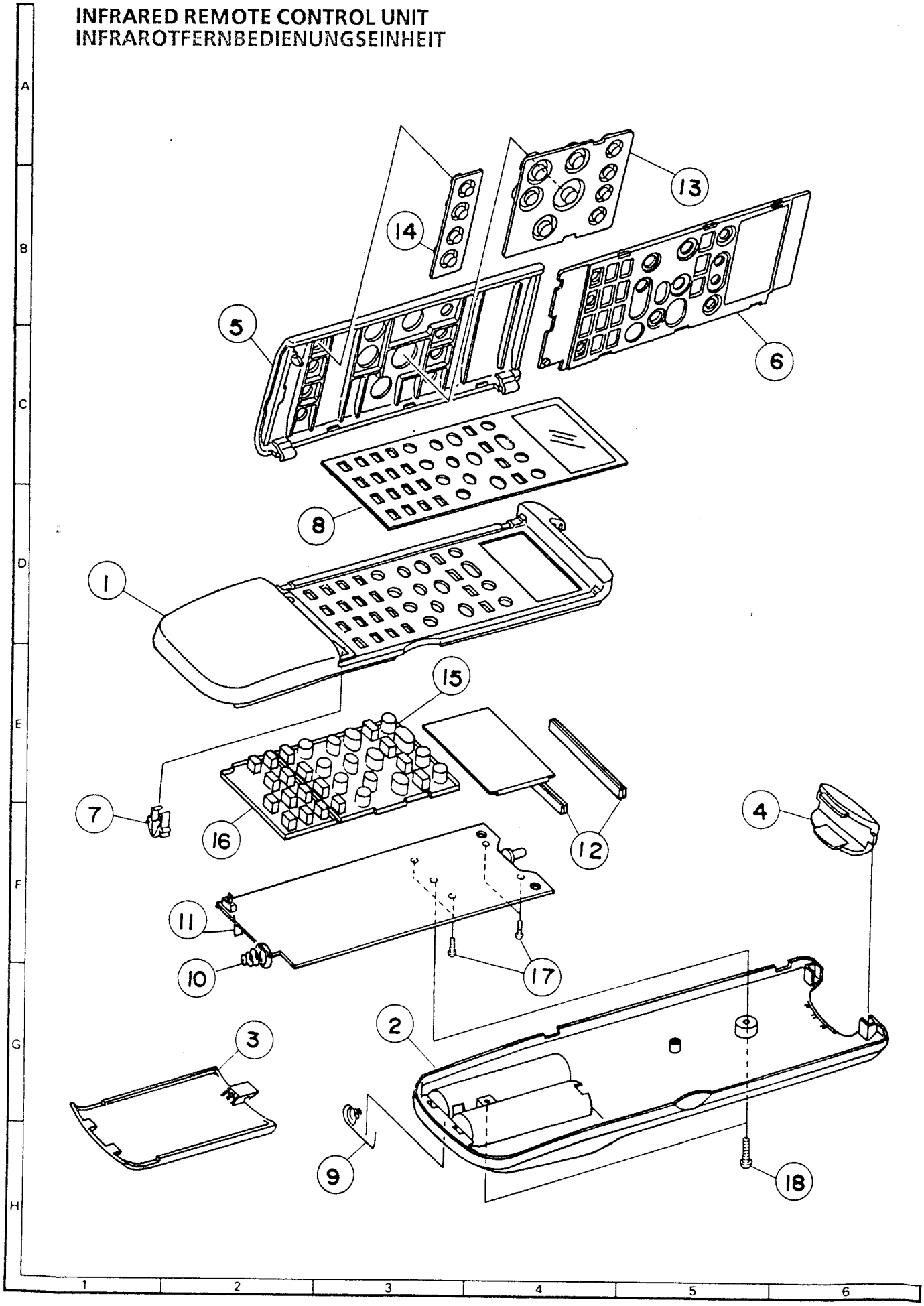
Den Cassettenfachdeckel ca. 45° offen halten und sicherstellen, daß sich der Öffnungshebel zwischen der Fronttafel und dem Cassettenfachdeckel befindet. Schließlich die Fronttafel befestigen.

Die Fronttafel nicht anbringen, wenn der Cassettenfachdeckel zu weit geöffnet ist. Der Cassettenfachdeckel könnte durch das Cassettengehäuse beschädigt werden.

Entfernen des Cassetten fachdeckels

1. Die schraube ① lösen und das Befestigungsstrück in die Pfeilrichtung ② drehen.
2. Den Cassettenfachdeckel in die Pfeilrichtung ③ anheben und den Deckel von der Frontplatte entfernen.

INFRARED REMOTE CONTROL UNIT
INFRAROTFERNBEDIENUNGSEINHEIT



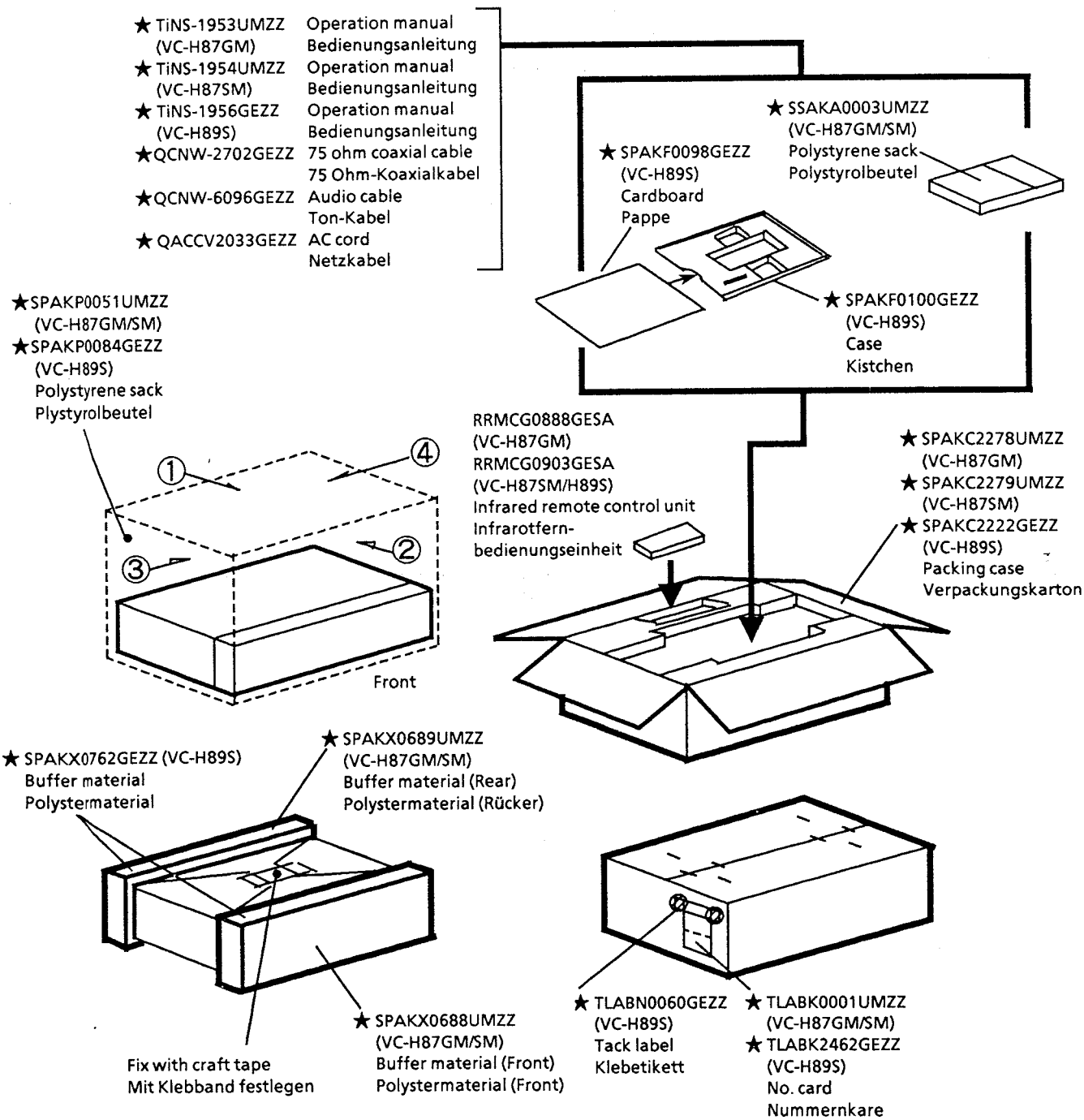
PACKING OF THE SET / VERPACKUNG DES GERÄTES

• Setting position of the Knobs • Einstellpositionen der Knöpfe

RF converter CH setting	at "36" position	HF-Wandler-Kanaleinstellung	Stellung 36
Picture tone volume	at "center" position	Bildfarbtonregler	Stellung Mittler
Decoder switch	at "AUTO" position	Decoder schalter	Stellung Automatik
Auto picture switch	at "ON" position	Automatschenbild schalter	Stellung "ON"
Test signal switch	at "OFF" position	Prüfsignal schalter	Stellung OFF (AUS)
NICAM (VC-H89S)	at "AUTO" position	NICAM (VC-H89S)	Stellung Automatik

★ Accessories / Zubehör

★ TiNS-1953UMZZ (VC-H87GM) Operation manual Bedienungsanleitung
★ TiNS-1954UMZZ (VC-H87SM) Operation manual Bedienungsanleitung
★ TiNS-1956GEZZ (VC-H89S) Operation manual Bedienungsanleitung
★ QCNW-2702GEZZ 75 ohm coaxial cable 75 Ohm-Koaxialkabel
★ QCNW-6096GEZZ Audio cable Ton-Kabel
★ QACCV2033GEZZ AC cord Netzkabel



★ Not Replacement Items
Keine Ersatzteile